

N. Ch. Hường
TT Thông Tin-Thư Viện
2502491

ĐẼN TRẦN QUẾ -VŨ MẠNH HÀ

Giáo trình THÔNG KÊ KINH TẾ

Thư VI
02
5GI
2-3



NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

TS NGUYỄN TRẦN QUẾ - TS VŨ MẠNH HÀ

GIÁO TRÌNH
THỐNG KÊ KINH TẾ

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI - 1999

Chịu trách nhiệm xuất bản :

Giám đốc Nguyễn Văn Thòa

Tổng biên tập Nghiêm Đình Vỹ

Người nhận xét : TS Nguyễn Ngọc Đức
TS Nguyễn Xuân Tường

Biên tập và sửa bài : Đỗ Hữu Phú

Trình bày bìa: Ngọc Anh

GIÁO TRÌNH THỐNG KÊ KINH TẾ

Mã số : 01.98.DH99 - 71.99

In 1000 cuốn, tại Xi nghiệp in 15

Số xuất bản: 28/71/CXB. Số trích ngang 62 KH/XB.

In xong và nộp lưu chiểu Quý II/2000.

LỜI NÓI ĐẦU

Thống kê kinh tế học là một bộ môn thuộc khoa học kinh tế. Môn học này nhằm trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về thống kê kinh tế. Nội dung bao gồm: hệ thống các phương pháp thu thập, tổng hợp, trình bày số liệu thực tiễn, tính toán các đặc trưng của các đối tượng kinh tế được nghiên cứu, nhằm phục vụ cho quá trình nhận biết, tiếp cận, điều tra, phân tích, dự đoán các hiện tượng và quá trình kinh tế.

Trong kinh tế thị trường, vấn đề thu thập và xử lý dữ liệu thực tế là không thể thiếu được và có ý nghĩa ngày càng lớn. Các nhà nghiên cứu kinh tế, quản lý nhà nước cũng như doanh nhân thường xuyên phải đối mặt với việc tìm ra quy luật biến động, suy diễn, giải thích và kết luận về các quá trình và hiện tượng kinh tế. Vì vậy, thống kê kinh tế học ngày càng có vai trò quan trọng, là công cụ hỗ trợ đắc lực cho các nhà kinh tế và quản lý trong nghiên cứu thị trường để ra quyết định về chính sách và kinh doanh.

Giáo trình thống kê kinh tế bao gồm Lý thuyết thống kê (còn gọi là nguyên lý thống kê hoặc thống kê cơ sở) và Thống kê kinh tế (ứng dụng). Giáo trình được biên soạn cho 4 đơn vị học trình (60 tiết) nên chỉ bao gồm nội dung cơ bản nhất.

Tham gia biên soạn:

- TS Vũ Mạnh Hà viết chương I và chương II;
- TS Nguyễn Trần Quế viết các chương còn lại.

Nhân dịp xuất bản, chúng tôi xin chân thành cảm ơn Khoa Kinh tế, Trường Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn thuộc Đại học Quốc gia Hà Nội; Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội; TS Nguyễn Ngọc Đức; TS Nguyễn Xuân Tường và các bạn đồng nghiệp.

Tập thể tác giả mong nhận được sự góp ý của các độc giả gần xa, nhất là các bạn đồng nghiệp.

Các tác giả

NHẬP MÔN

I. CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN

1.1. Thống kê

Từ "Thống kê" được hình thành từ tiếng Latinh là "Status" hoặc từ tiếng Italia "Statista" hoặc từ tiếng Đức "Statistik", mỗi từ đó đều có ý nghĩa là "hình thái chính trị" hoặc "trạng thái hiện tượng".

Các tác giả dùng từ "Thống kê" theo các ý nghĩa khác nhau. Tuy vậy, trong cuốn sách này, từ "Thống kê" được dùng với hai ý nghĩa sau:

- Nó được dùng để chỉ số liệu về một chủ đề nào đó như một lời khẳng định. Chẳng hạn, một vị bộ trưởng đã trích dẫn số liệu để nói rằng, nền kinh tế đã tăng trưởng như thế nào. Trong trường hợp này, từ "Thống kê" được sử dụng với ý nghĩa số lớn.

- Từ "Thống kê" còn là tên gọi của một ngành khoa học gắn với việc thu thập và phân tích số liệu thực tế. Thống kê nghiên cứu mặt lượng trong mối liên hệ với mặt chất của các hiện tượng, quá trình kinh tế-xã hội và tự nhiên.

Khoa học thống kê thực sự phát triển từ cuối thế kỷ XIX. Nó được ứng dụng vào hầu hết các lĩnh vực khoa học như : Vật lý, Sinh học, Nông nghiệp, Kế hoạch, Tâm lý, Kinh tế... Các phương pháp thống kê

được dùng nhiều trong nghiên cứu khoa học, là công cụ hữu hiệu cho việc lập kế hoạch và chính sách của chính phủ. Khoa học thống kê ứng dụng trong kinh tế hình thành môn học Thống kê kinh tế.

1.2. Cá thể và tổng thể

Cũng như khái niệm tập hợp và phần tử trong toán học, khái niệm tổng thể và cá thể không được định nghĩa, gắn liền với nhau như hình với bóng. Khái niệm này có thể mô tả qua một số minh họa đơn giản sau.

Minh họa 1: Giả sử bạn đang tiến hành một cuộc điều tra về các hộ gia đình thường trú tại thành phố Hồ Chí Minh (tại một thời gian nhất định), thu thập tài liệu mỗi hộ gia đình các thông tin về các đặc tính sau đây:

Số thứ tự hộ	Nhân dạng (tên chủ hộ, địa chỉ...)	Dân tộc của chủ hộ	Loại hộ	Thu nhập hàng tháng của hộ (đơn vị tính)
1				
2				
3				
4				

Trong biểu trên, mỗi dòng liên quan tới các quan sát (có thể đó là những số đo) về một hộ nhất định. Lưu ý rằng, bạn chỉ quan tâm nghiên cứu về tập hợp các hộ gia đình thường trú tại thành phố Hồ Chí Minh (tại một thời gian nhất định), chứ không quan tâm nghiên cứu về một hộ gia đình cụ thể nào cả.

Mình họa 2: Chúng ta xem xét một cuộc điều tra các doanh nghiệp tư nhân trong một thành phố nào đó. Giả thiết đã sử dụng một hệ thống các khái niệm thích hợp và thông dụng. Qua điều tra, đã thu thập được một số đặc tính của toàn bộ các doanh nghiệp đang hoạt động tại một thời điểm cụ thể trong thành phố.

Số TT doanh nghiệp	Nhận dạng (địa chỉ, tên giám đốc...)	Loai ngành	Số lượng công nhân	Lợi nhuận của năm trước (đơn vị tính)
1				
2				
3				
⋮				
⋮				

Ở đây, mỗi dòng là các quan sát về một doanh nghiệp tư nhân nhất định. Chúng ta sẽ nghiên cứu tập hợp các doanh nghiệp tư nhân trong thành phố nói trên.

Các minh họa nói trên đã làm sáng tỏ khái niệm tổng thể và cá thể.

Cá thể là một phần tử hoặc một đơn vị, một yếu tố... mà dựa vào đó có thể quan sát, ghi chép, đo lường một số đặc tính cụ thể. Trong minh họa 1 cá thể là một hộ gia đình, trong minh họa 2 thì cá thể lại là một doanh nghiệp tư nhân.

Tổng thể là một tập hợp các cá thể có cùng một số đặc tính nào đó. Ở minh họa 1 tổng thể là tập hợp các hộ gia đình thường trú tại thành phố Hồ Chí Minh trong một khoảng thời gian cụ thể, còn ở minh họa 2 tổng thể là tập hợp các doanh nghiệp tư nhân trong một thành phố tại một thời điểm cụ thể.

1.3. Tiêu thức và chỉ tiêu

Qua hai minh họa ở mục 1.2, người ta nghiên cứu các đặc tính của tổng thể thông qua đặc tính trên từng cá thể. Trong minh họa 1, các đặc tính đó bao gồm: dân tộc của chủ hộ, loại hộ, thu nhập hàng tháng của mỗi hộ. Còn trong minh họa 2, bao gồm: loại ngành nghề, số công nhân, lợi nhuận năm trước của doanh nghiệp tư nhân. Tất nhiên, việc lựa chọn những đặc tính nào để thu thập thông tin là tùy thuộc vào mục đích nghiên cứu.

Để làm rõ khái niệm đặc tính của tổng thể, đặc tính của cá thể, có thể xem xét một số ví dụ khác.

- Khi nghiên cứu kiến thức sau một năm học của một nhóm sinh viên. Mỗi sinh viên là một cá thể xem xét, toàn bộ sinh viên trong nhóm là tổng thể nghiên cứu. Quan sát mỗi sinh viên các đặc tính sau: tuổi, giới tính, độ thông minh, điểm thi của từng môn học, hiện trạng kinh tế gia đình... Từ đó có thể tính được các đặc tính của tổng thể: tuổi trung bình mỗi sinh viên trong nhóm, điểm thi trung bình từng môn học của nhóm sinh viên...

- Khi nghiên cứu về hiện tượng sinh đẻ của toàn bộ các cặp vợ chồng trong một làng, một cặp vợ chồng là một cá thể, tổng thể nghiên cứu là toàn bộ các cặp vợ chồng trong làng đó. Hiện tượng sinh đẻ của tổng thể được nghiên cứu thông qua các đặc tính về mỗi cặp vợ chồng: tuổi kết hôn, số con (đã sinh và hiện còn sống), khoảng cách giữa các lần sinh kế tiếp nhau. Từ đó, hiện tượng sinh đẻ của tổng thể được phản ánh qua các đặc tính chung của tổng thể: tuổi kết hôn trung

bình, số con trung bình, khoảng cách trung bình giữa 2 lần sinh kế tiếp của mỗi cặp vợ chồng trong làng.

Đến đây có thể trình bày ngắn gọn khái niệm tiêu thức và chỉ tiêu thường được dùng trong thống kê:

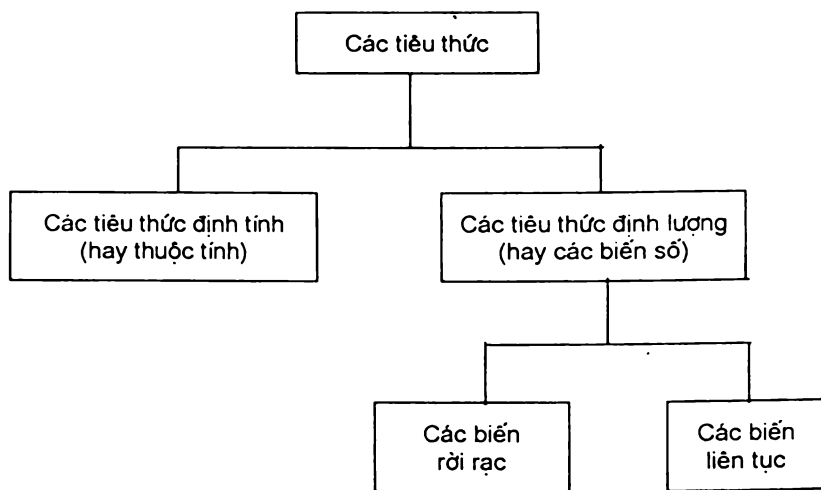
- *Tiêu thức là đặc tính của từng cá thể của tổng thể.*
- *Chỉ tiêu là đặc tính chung của toàn bộ tổng thể.*

Để phân biệt các khái niệm này và mối liên hệ giữa chúng, chúng ta trở lại minh họa 1. Giả sử chúng ta đã thu thập được số liệu về các hộ gia đình ở thành phố Hồ Chí Minh và đã tính được số trung bình cộng của toàn bộ số liệu ở cột thu nhập hàng tháng của hộ gia đình, giả sử tính được một con số là A (giá trị cụ thể ở đây không quan trọng). Một câu hỏi đặt ra: số A có cho biết vấn đề gì về một hộ gia đình cụ thể hay không? Xin trả lời: - Không. Tuy nhiên, số A cho biết thông tin hữu ích về thu nhập hàng tháng nói chung của toàn thể hộ gia đình thường trú tại thành phố Hồ Chí Minh (ở một khoảng thời gian cụ thể). Như vậy, chỉ tiêu nói lên một ý niệm bao trùm và khái quát về một tổng thể. Theo cách nhìn bao quát thì nó trái ngược với thông tin về một cá thể. Tương tự, theo cột dân tộc của chủ hộ, chúng ta tính được B (đơn vị %) chủ hộ là dân tộc Kinh thì biết một khía cạnh về toàn bộ tổng thể chứ không phải về một hộ cụ thể nào cả.

1.4. Phân loại tiêu thức

Các số liệu bao gồm các con số nhận được qua quan sát, hoặc đo lường, hoặc tính toán. Các số liệu đó được phân loại thông qua phân loại các đặc tính của nó, và trước tiên thông qua phân loại tiêu thức.

Trong mục 1.3, các đặc tính được phân làm hai loại: chỉ tiêu và tiêu thức. Trong mục này, các tiêu thức lại được phân loại một cách chi tiết hơn (xem sơ đồ):



- Đối với các tiêu thức định tính hay thuộc tính, phân chia chi tiết hơn bao gồm: tiêu thức định tính không thể sắp tự được, tiêu thức định tính có thể sắp tự được.

Giới tính, dân tộc, ... là những ví dụ về tiêu thức định tính không thể sắp tự được.

Nhưng tiêu thức định tính "khả năng hiểu biết" của sinh viên có thể phân hạng theo các mức độ: giỏi, khá, trung bình, kém (theo một trật tự giảm dần).

- Các tiêu thức định lượng như tuổi, điểm thi, thu nhập, số con của một cặp vợ chồng... có thể đo lường bằng những đơn vị thích hợp. Chúng còn có thể gọi là những biến số.

Những biến số được dùng trong thống kê, phổ biến là những biến số rời rạc. Chẳng hạn, số con của một cặp vợ chồng, thu nhập hàng tháng của một hộ gia đình...

Tuy nhiên, các biến số như chiều cao, cân nặng của một người... lại có thể mang giá trị lấp đầy một khoảng xác định, bao gồm cả phần thập phân. Chính vì vậy, có thể quan niệm chúng là những biến số

liên tục. Đây thật sự là chiếc cầu nối giữa thực tiễn thống kê với toán học. Chẳng hạn, một nhóm 11 sinh viên có chiều cao lần lượt là 160cm, 161cm, ... 170cm có thể xem là một biến số ngẫu nhiên liên tục có phân phối đều, có hàm mật độ:

$$f(t) = \frac{1}{170 - 160}, \quad t \in [160, 170].$$

Từ đó chiều cao trung bình

$$\bar{y} = \int_{160}^{170} t f(t) dt = 165 \text{ (cm)}$$

hoàn toàn phù hợp với cách tính đơn giản trực tiếp.

Phân loại tiêu thức có ý nghĩa quan trọng trong việc lựa chọn phương pháp thống kê thích hợp khi phân tích số liệu. Chẳng hạn, người ta chỉ tính giá trị chỉ tiêu trung bình cộng đối với các biến số, không dùng nó đối với các tiêu thức thuộc tính.

1.5. Phân loại tổng thể

Tổng thể thống kê là hiện tượng kinh tế-xã hội số lớn, gồm những cá thể (hoặc phân tử, hiện tượng) cá biệt cần được quan sát, phân tích mặt lượng của chúng. Chẳng hạn, toàn bộ nhân khẩu nước ta vào một thời điểm nào đó là một tổng thể. Toàn thể các trường đại học nước ta vào một thời gian xác định cũng là một tổng thể...

Trường hợp các cá thể cấu thành tổng thể có thể thấy được bằng trực quan, như các tổng thể nhân khẩu và trường đại học nêu trên, gọi là *tổng thể hiện*. Tổng thể các cá thể cấu thành nó, không thể nhận biết được bằng trực quan gọi là *tổng thể tiềm ẩn*, như tổng thể những người ưa chuộng nghệ thuật sân khấu, tổng thể những người mê tín dị đoan, tổng thể những người trung thành với Tổ quốc...

Các cá thể của tổng thể có thể giống nhau một số đặc điểm. Do đó, tùy theo mục đích nghiên cứu mà phân biệt tổng thể đồng chất hay

không đồng chất. Tổng thể đồng chất bao gồm các cá thể giống nhau về một số đặc điểm chủ yếu có liên quan tới mục đích nghiên cứu. Tổng thể không đồng chất bao gồm các cá thể khác nhau về các đặc điểm, các loại hình. Tổng thể các cơ sở sản xuất công nghiệp của toàn quốc hay của một địa phương là tổng thể đồng chất, nếu mục đích nghiên cứu là tìm hiểu kết quả hoạt động chế biến và sản xuất sản phẩm vật chất. Nó là tổng thể không đồng chất, nếu mục đích nghiên cứu là tìm hiểu kết quả hoạt động chế biến và sản xuất sản phẩm vật chất theo các hình thức sở hữu.

Tổng thể bao gồm tất cả các đơn vị thuộc phạm vi nghiên cứu là tổng thể chung.

Xác định tổng thể để đáp ứng mục đích nghiên cứu thống kê phải trên cơ sở phân tích lý luận kinh tế, chính trị hoặc xã hội, định nghĩa rõ tổng thể. Định nghĩa tổng thể không những phải giới hạn về thực thể (tổng thể là gì) mà còn phải giới hạn về thời gian và không gian (tổng thể tồn tại vào thời gian nào, ở đâu). Xác định tổng thể chính xác không dễ dàng, vì có những hiện tượng có thể tương tự về hình thức, nhưng lại khác hẳn về nội dung. Chính vì vậy, phải phân tích lý luận để thấy rõ nội dung của hiện tượng. Xác định tổng thể thống kê không chính xác sẽ lãng phí sức người và tiền của trong nghiên cứu.

Định nghĩa tổng thể làm rõ đặc trưng cơ bản chung của hiện tượng kinh tế-xã hội số lớn phù hợp với mục đích nghiên cứu. Thông qua việc phân tích lý luận và thực tế phải làm rõ tổng thể gồm những hiện tượng (phần tử) cá biệt nào; hiện tượng cá biệt này là cá thể. Tất cả các cá thể chỉ giống nhau trên một số mặt, còn các mặt khác không giống nhau. Cho nên, trong thực tế phải nêu rõ ràng những hiện tượng cá biệt nào được kể là cá thể. Ví dụ: hiệu cà phê, hiệu bán kem, hiệu bán sữa, quán bán thức ăn nhẹ (lót dạ), toa dành cho ăn uống trên xe lửa, quán giải khát, căng tin của xí nghiệp có phải là những cá thể thuộc tổng thể "tiệm ăn" hay không? Trong những trường hợp khó khăn cho việc giới hạn, người ta phải lập một danh mục các cá thể

hoặc trong giải thích cần xác định rõ phạm vi nào của các cá thể thuộc tổng thể.

Cá thể bao giờ cũng có số đo phù hợp. Xác định cá thể là việc cụ thể hóa tổng thể. Cá thể là xuất phát điểm của quá trình nghiên cứu thống kê: vì nó cho mặt lượng mà ta cần nghiên cứu. Cho nên, xác định cá thể cũng quan trọng như xác định tổng thể.

II. CÁC THƯỚC ĐO LƯỜNG

Việc đo lường biểu hiện của các tiêu thức, trong đó có các tiêu thức định tính, mang ý nghĩa định lượng, khẳng định ưu thế của phương pháp tiếp cận thống kê, với ba mục tiêu chính như sau:

- *Một là*, người ta muốn sắp xếp các cá thể theo một trật tự nào đó, điều này có thể thấy trong các cuộc thi hoa hậu. Do đó, mỗi cá thể phải tương ứng với một số đo, số đo này được hình thành thông qua biểu hiện một số đặc tính của từng cá thể.

- *Hai là*, đo lường để kiểm nghiệm một giả định. Chẳng hạn, các nhà nghiên cứu muốn kiểm nghiệm giả định: tình trạng kinh tế-xã hội ngày càng tốt thì việc chấp nhận chương trình kế hoạch hóa gia đình ngày càng cao. Nhưng, để có được một số tình trạng kinh tế-xã hội thì các nhà nghiên cứu phải xây dựng các thang đo về tình trạng kinh tế-xã hội.

- *Ba là*, đo lường để thẩm định lại số liệu cần khai thác. Chẳng hạn, trước khi khai thác các số liệu báo cáo về kết quả học tập của học sinh trong các trường phổ thông, các nhà nghiên cứu cần thẩm định lại việc cho điểm giữa các trường phổ thông có lệch nhau không? Ở đây không có giả định để kiểm nghiệm, song có thể đưa ra một giả định mới.

Muốn có số đo thì phải có thước đo. Sau đây sẽ trình bày về bốn loại thước đo: thước đo danh nghĩa, thước đo sắp tự, thước đo khoảng và thước đo tỷ lệ.

2.1. Thước đo danh nghĩa

Thước đo danh nghĩa dùng để gán cho biểu hiện của tiêu thức thuộc tính trên từng cá thể với một con số. Chẳng hạn, giới tính của một người là nam thì đánh số 1, là nữ thì đánh số 0. Như vậy, giữa các số đo chỉ có quan hệ phân biệt và thước đo danh nghĩa gắn liền với việc phân hoạch tổng thể, phân tổ số liệu.

Trong cuộc sống hàng ngày, người ta thường phân tổ đồ vật theo các đặc tính nhất định hoặc xác định số lượng đồ vật theo một mục tiêu nhất định. Tương tự như vậy, các nhà khoa học thường xem xét sự giống nhau và khác nhau. Việc lựa chọn tiêu thức nào để phân tổ tùy thuộc vào mục đích nghiên cứu hoặc giả định cần phải kiểm định. Chẳng hạn, một giả định cần phải kiểm định là phụ nữ thuộc các tôn giáo khác nhau thì có thái độ sử dụng biện pháp tránh thai khác nhau. Để kiểm định giả định này, các nhà nghiên cứu phân tổ phụ nữ đã được phỏng vấn theo tôn giáo: đạo Phật, Thiên chúa giáo ... Sau đó, so sánh số liệu thống kê giữa các tổ. Nếu thấy sự phân biệt thì giả định là đúng và việc phân tổ có ý nghĩa. Có những trường hợp phân tổ không có ý nghĩa, chẳng hạn phân tổ phụ nữ theo tiêu thức chiều cao, bởi vì chiều cao không có ý nghĩa chi phối thái độ của họ đối với các biện pháp tránh thai.

Phân tổ là một vấn đề cơ bản của bất cứ một khoa học nào, một yếu tố liên hệ mật thiết với tất cả các thước đo.

Tuy nhiên, thước đo danh nghĩa là thước đo đơn giản nhất, chỉ cho phép phân tổ theo tiêu thức định tính, không thể sắp tự. Dùng thước đo danh nghĩa, tính được các chỉ tiêu như số phần trăm, tỷ lệ thức.

2.2. Thước đo sắp tự

Thước đo sắp tự dùng để gán cho biểu hiện của tiêu thức định tính trên mỗi cá thể với một số đo, trong các số đo có quan hệ thứ tự. Chẳng hạn, huân chương có ba loại: hạng nhất, hạng hai, hạng ba (xếp theo trình tự giảm).

Dùng thước đo này, các tổ được sắp xếp theo một trình tự nhất định. Chính vì vậy việc đo lường theo thước đo này tốt hơn thước đo danh nghĩa.

2.3. Thước đo khoảng

Thước đo khoảng là thước đo sắp tự, trong đó mỗi số đo ứng với một khoảng xác định. Sau đây là một ví dụ về thước đo khoảng:

Thu nhập mỗi năm (tính bằng đôla)

Dưới 500
500 - 1000
1000- 1500
1500- 2000
2000- 2500
2500- 3000
Trên 3000

Thước đo khoảng chỉ dùng được với tiêu thức định lượng (hay biến số) với một chuẩn đo lường chung, chẳng hạn chiều dài đo bằng mét (hoặc dặm, hoặc inch...), trọng lượng đo bằng kg (hoặc tấn,...).

Như vậy, thước đo khoảng tốt hơn thước đo sắp tự và thước đo danh nghĩa. Dùng thước đo này, có thể tiến hành phân tổ, các tổ được sắp xếp theo một trình tự nhất định, độ rộng của mỗi tổ được ấn định trước.

Dùng thước đo này, số liệu có thể trình bày dưới dạng phân bố tần số, từ đó có thể tính được các chỉ tiêu về độ tập trung hay độ phân tán.

2.4. Thước đo tỷ lệ

Thước đo tỷ lệ là thước đo hoàn hảo nhất, số đo của biểu hiện tiêu thức định lượng ở mỗi cá thể là một con số cụ thể và có thể thực hiện tất cả các phép toán với các số đo này. Thước đo chiều dài, cân trọng lượng là ví dụ về thước đo này. Do vậy, người ta có thể khẳng định rằng yếu tố này không thể đo lường được hoặc yếu tố mang điểm 6 thì lớn gấp đôi yếu tố khác mang điểm 3. Trong khi đó ba thước đo trên không thể khẳng định chắc chắn như vậy.

Ở đây cũng phải nhấn mạnh rằng, trong khoa học xã hội, người ta chưa tìm ra được quy tắc đo lường thỏa mãn các điều kiện của thước đo tỷ lệ. Thực tế, thậm chí cố gắng xây dựng các thước đo khoảng để đo lường thái độ cũng khó, vì việc xác định các khoảng và độ rộng của chúng chỉ dựa trên cơ sở nhất trí của nhiều người. Chính vì vậy, việc đo lường thái độ nói trên vẫn dùng các thước đo sắp tự là phổ biến.

III. PHƯƠNG PHÁP TIẾP CẬN THỐNG KÊ

Lý thuyết thống kê được chia làm hai phần chính:

- Thống kê mô tả;
- Thống kê suy rộng.

Trong thống kê mô tả, số liệu được cô đọng vào một số con số cần thiết (chẳng hạn số trung bình, phương sai,...), chọn lọc thông tin từ một khối thông tin bao la thành những tụ điểm cần thiết để diễn tả tổng thể hoặc đưa ra một ý niệm tổng quan về một vấn đề phức tạp của tổng thể.

Trong thống kê suy rộng, bao gồm lý thuyết chọn mẫu và dự đoán thống kê, người ta nghiên cứu độ tin cậy của chỉ tiêu tính toán trên một mẫu hoặc chỉ tiêu dự đoán.

250.249.1

- Các giá trị trung bình cộng và tỷ lệ (%) được trình bày ở mục 2.3, là các giá trị chỉ tiêu thống kê cho biết thông tin định lượng về toàn bộ tổng thể, chứ không phải là một cá thể nào cả. Đây là điều cốt lõi của phương pháp tiếp cận thống kê.

Cũng phải nhấn mạnh rằng, số trung bình và số % đã được dùng từ lâu, nhưng chỉ khi khoa học thống kê phát triển thì chúng mới có một vai trò quan trọng phổ biến trong nghiên cứu khoa học, chúng được dùng để miêu tả định lượng các khía cạnh phong phú của toàn bộ tổng thể.

- Trong nghiên cứu thống kê, nếu thông tin được thu thập trên toàn bộ các cá thể của tổng thể thì được gọi là tổng điều tra. Nhưng tiến hành tổng điều tra lại khó khăn vì mất nhiều thời gian, kinh phí điều tra lại lớn... Để khắc phục khó khăn này, người ta thường tiến hành điều tra dựa trên nguyên tắc chọn mẫu ngẫu nhiên, nghĩa là thông tin chỉ cần thu thập trên một bộ phận của tổng thể, trong đó các cá nhân của bộ phận này được rút ra từ tổng thể một cách ngẫu nhiên. Bộ phận đó được gọi là *mẫu*. Theo lý thuyết chọn mẫu, nếu mẫu có quy mô đủ lớn thì các đặc trưng của mẫu hoàn toàn có thể đại diện cho tổng thể. Chẳng hạn, đối với minh họa 1 ở mục 1.2, để có thể đại diện cho tổng thể người ta chỉ cần một mẫu (chọn theo nguyên tắc ngẫu nhiên) đủ lớn (giả sử gồm 7.0000 hộ gia đình).

Như vậy, cơ sở toán học của phương pháp tiếp cận thống kê là luật số lớn, để có thông tin chung về toàn bộ tổng thể người ta chỉ việc quan sát trên mẫu đủ lớn.

- Một điều cũng đáng chú ý, ở cuối thế kỷ XIX và đầu thế kỷ XX, đã có những nhóm học giả (ở Mỹ và Ấn Độ) dùng số liệu thống kê cùng với những bảng biểu, đồ thị để tranh luận nhiều vấn đề khác nhau với

chính phủ. Thông qua những số liệu như quy mô dân số, khối lượng sản phẩm nông nghiệp, công nghiệp, kim ngạch xuất nhập khẩu, tỷ lệ tăng dân số và di dân... đã chỉ ra những đặc trưng khác nhau của từng bang trong cả nước, chỉ ra điều kiện và viễn cảnh của các cộng đồng khác nhau. Trong nghiên cứu của họ, họ không xem xét thông tin về từng người, mà chỉ đưa ra những nhận xét khái quát về toàn bộ cộng đồng, từng bang trong cả nước. Ngày nay thống kê hiện đại vẫn dùng những đặc trưng này nhưng với những phương pháp thống kê hiện đại hữu hiệu hơn.

Tóm lại, phương pháp tiếp cận thống kê là phương pháp nghiên cứu tổng thể thông qua miêu tả định lượng các đặc trưng của tổng thể từ các quan sát đủ lớn các cá thể của nó.

IV. QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU THỐNG KÊ CÁC HIỆN TƯỢNG KINH TẾ-XÃ HỘI

Trước khi tiếp cận nghiên cứu định lượng bằng phương pháp thống kê, các nhà nghiên cứu phải nhìn tổng quan định tính hiện tượng kinh tế - xã hội cần nghiên cứu, xây dựng được một hệ thống chỉ tiêu cần thiết cho mục tiêu nghiên cứu. Nghiên cứu định lượng bằng phương pháp thống kê là một quá trình, bao gồm điều tra thống kê, khái quát hóa thông tin (còn gọi là tổng hợp thống kê), phân tích và dự báo. Ba giai đoạn đó của quá trình nghiên cứu thống kê tóm tắt như sau:

Điều tra thống kê (trình bày chi tiết ở chương II) nhằm cung cấp các tài liệu về các cá thể của tổng thể.

Tổng hợp thống kê là tiến hành tập trung chỉnh lý và hệ thống hóa một cách khoa học các tài liệu thu thập được trong điều tra thống kê, chuyển các đặc trưng riêng của cá thể thành các đặc trưng chung của tổng thể, tính toán các chỉ tiêu của tổng thể và cơ cấu của nó.

Phân tích và dự đoán thống kê là nêu lên một cách tổng hợp bản chất cụ thể và tính quy luật của hiện tượng, quá trình kinh tế-xã hội trong điều kiện lịch sử nhất định qua biểu hiện bằng số lượng, tính toán mức độ tương lai của hiện tượng, nhằm đưa ra những căn cứ cho quyết định quản lý.

V. QUY LUẬT SỐ LỚN VÀ TÍNH QUY LUẬT THỐNG KÊ

Quy luật số lớn là một quy luật của lý thuyết xác suất. Ý nghĩa của quy luật này là tổng hợp sự quan sát số lớn tới mức đầy đủ các sự kiện cá biệt ngẫu nhiên thì tính tất nhiên của hiện tượng sẽ bộc lộ rõ rệt. Vì qua tổng hợp, tác động ngẫu nhiên trên các sự kiện cá biệt bị bù trừ lẫn nhau và kết quả còn lại là cái tất nhiên, nói lên bản chất của hiện tượng.

Thống kê vận dụng quy luật số lớn để lượng hóa bản chất và quy luật của hiện tượng kinh tế thông qua tính quy luật thống kê.

Tính quy luật thống kê là một trong những hình thức biểu hiện mối liên hệ chung của hiện tượng trong tự nhiên và trong xã hội. Khi ta nghiên cứu tài liệu thống kê về từng đơn vị cá biệt sẽ không thấy được tính quy luật này. Nhưng khi nghiên cứu tài liệu về một số khá lớn cá thể, tính quy luật thống kê thường biểu hiện rõ. Như vậy, tính quy luật thống kê không phải là tính quy luật của hiện tượng cá biệt mà là kết quả nghiên cứu thống kê đối với hiện tượng số lớn, trong đó chênh lệch về lượng ở từng đơn vị cá biệt mang tính ngẫu nhiên. Chẳng hạn, qua nghiên cứu một số lượng lớn trẻ em được sinh ra ở nhiều địa phương, nhiều nước, người ta thấy tỷ lệ sinh con trai và con gái là 105 trai/100 gái (hoặc 512 trai/488 gái). Đó là tính quy luật sinh của

dân số, được biểu hiện qua nghiên cứu thống kê số lớn hiện tượng cá biệt.

Điểm lưu ý đối với tính quy luật thống kê là nó có thể không đúng đối với một cá thể cụ thể nào đó. Ví dụ, đối với công nhân của một xí nghiệp, bậc thợ càng cao thì năng suất lao động càng cao. Đó là tính quy luật thống kê, đúng với số đông công nhân. Song, vẫn có thể có công nhân nào đó, bậc thợ cao nhưng năng suất lao động lại thấp.

VI. TRÌNH BÀY SỐ LIỆU THỐNG KÊ

6.1. Bảng thống kê

Bảng thống kê là một hình thức biểu hiện các tài liệu thống kê một cách có hệ thống, hợp lý và rõ ràng, nhằm nêu lên các đặc trưng về mặt lượng của hiện tượng nghiên cứu.

Bảng thống kê bao gồm các hàng ngang và cột dọc, các tiêu đề và các tài liệu con số. Các hàng ngang, cột dọc phản ánh quy mô của bảng thống kê, số hàng và cột càng nhiều thì bảng thống kê càng lớn và phức tạp. Các hàng ngang, cột dọc cắt nhau tạo thành các ô để điền các số liệu thống kê vào đó. Các hàng và cột thường đánh số thứ tự để tiện cho việc sử dụng và trình bày vấn đề.

Tiêu đề của bảng phản ánh nội dung của bảng và của từng chi tiết trong bảng. Tiêu đề chung là tên gọi của bảng, đặt ở phía trên đầu của bảng. Các tiêu đề nhỏ (còn gọi là tiêu mục) là tên riêng của mỗi hàng và cột phản ánh nội dung của hàng và cột đó.

Các tài liệu con số được ghi vào các ô của bảng, mỗi con số phản ánh một đặc trưng về mặt lượng của hiện tượng nghiên cứu.

6.2. Đồ thị và biểu đồ thống kê

Đồ thị và biểu đồ thống kê là các hình vẽ hoặc đường nét hình học dùng để miêu tả có tính chất quy ước các tài liệu thống kê. Đồ thị và biểu đồ thống kê sử dụng con số kết hợp với hình vẽ, đường nét và màu sắc để trình bày và phân tích các đặc trưng số lượng của hiện tượng. Vì vậy, người xem không mất nhiều công đọc con số mà vẫn nhận thức được vấn đề chủ yếu một cách dễ dàng, nhanh chóng.

Căn cứ theo nội dung phản ánh, đồ thị và biểu đồ thống kê được phân thành các loại sau:

1. Đồ thị so sánh;
2. Đồ thị phát triển;
3. Đồ thị kết cấu;
4. Đồ thị hoàn thành kế hoạch (hoặc định mức);
5. Đồ thị liên hệ;
6. Đồ thị phân phối.

Căn cứ vào hình thức biểu hiện, đồ thị và biểu đồ thống kê chia thành các loại sau:

1. Biểu đồ tượng hình;
2. Biểu đồ hình cột (đứng, ngang);
3. Biểu đồ diện tích (vuông, chữ nhật, tròn);
4. Đồ thị đường gấp khúc;
5. Bản đồ thống kê.

Tùy theo nội dung cần phản ánh và trường hợp cụ thể để lựa chọn các hình thức biểu hiện phù hợp.

BÀI TẬP

- 1.1. Hãy nêu các khái niệm cơ bản trong thống kê kinh tế?
- 1.2. Hãy nêu sự giống nhau và khác nhau giữa tiêu thức và chỉ tiêu?
- 1.3. Hãy tìm trong thực tế các ví dụ về: tổng thể hiện; tổng thể tiềm ẩn; tổng thể đồng chất; tổng thể không đồng chất.
- 1.4. Hãy vẽ các loại đồ thị thích hợp và tổ hợp các loại đồ thị đó để phản ánh các số liệu thống kê ở bảng sau:

**Tổng sản phẩm trong nước (GDP) chia theo thành phần kinh tế
(giá cố định năm 1994) của Việt Nam**

Tỷ đồng

	1995	1996	1997	1998
Tổng số	195566	213832	231262	244740
Kinh tế nhà nước	78367	87208	95637	101070
Kinh tế tập thể	18978	19654	20173	20640
Kinh tế tư nhân	5977	6837	7507	8035
Kinh tế cá thể	70287	74913	79128	82338
Kinh tế hỗn hợp	8802	9511	9848	10245
Kinh tế có vốn nước ngoài	13155	15709	18969	22412

ĐIỀU TRA THỐNG KÊ

I. KHÁI NIỆM VÀ Ý NGHĨA CỦA ĐIỀU TRA THỐNG KÊ

Thống kê nghiên cứu hiện tượng số lớn. Việc thu thập thông tin thường được tiến hành trên nhiều cá thể của tổng thể. Nó chỉ đem lại kết quả hữu ích nếu được tổ chức và thực hiện một cách có khoa học, có kế hoạch thống nhất. Chẳng hạn, để nghiên cứu về dân số trên quy mô toàn quốc, người ta phải tiến hành thu thập tài liệu về từng người dân như: họ tên, tuổi, nơi ở, giới tính, trình độ văn hoá, dân tộc, tình trạng hôn nhân, nghề nghiệp đang làm... ít nhất là phải điều tra hàng vạn người, do đó công việc chuẩn bị và tiến hành cuộc điều tra phải công phu.

- Như vậy, điều tra thống kê là tổ chức, tiến hành việc thu thập tài liệu về các hiện tượng, quá trình kinh tế-xã hội một cách khoa học và theo một kế hoạch thống nhất.

- Nhiệm vụ của điều tra thống kê là cung cấp tài liệu về các cá thể của tổng thể.

- Tài liệu điều tra thống kê phải đảm bảo các yêu cầu: chính xác, kịp thời và đầy đủ.

Yêu cầu chính xác có nghĩa là tài liệu thống kê phải phản ánh trung thực thực tế. Đây là yêu cầu cơ bản nhất của điều tra thống kê. Do đó, đối với từng tổng thể cụ thể người ta áp dụng phương pháp quan sát, loại điều tra thống kê thích hợp và những người tham gia cuộc điều tra phải có kiến thức chuyên môn, có trách nhiệm.

Yêu cầu kịp thời có nghĩa là điều tra thống kê phải cung cấp tài liệu đúng lúc cho người sử dụng, nhất là đối với những nhà quản lý.

Yêu cầu đầy đủ có nghĩa là điều tra thống kê phải thu thập đúng nội dung và số lượng cá thể đã được quy định trong văn kiện điều tra.

II. PHÂN LOẠI ĐIỀU TRA THỐNG KÊ

Tùy theo tính phức tạp của hiện tượng kinh tế-xã hội, mục đích nghiên cứu thống kê và khả năng thu thập tài liệu mà người ta áp dụng loại hình điều tra thống kê thích hợp.

2.1. Điều tra thường xuyên và điều tra không thường xuyên

Tùy theo yêu cầu phản ánh tình hình các cá thể của tổng thể một cách liên tục hay không liên tục, người ta áp dụng điều tra thường xuyên hay không thường xuyên.

- Điều tra thường xuyên tiến hành thu thập tài liệu của các cá thể của tổng thể một cách liên tục, theo sát với quá trình phát sinh, phát triển của hiện tượng nghiên cứu. Chẳng hạn, trong mỗi đơn vị sản xuất, người ta thường ghi chép hàng ngày người đi làm, số lượng nguyên vật liệu tiêu thụ, số sản phẩm sản xuất ra..., ở mỗi địa phương (xã, phường), người ta thường xuyên ghi chép biến động nhân khẩu (sinh, tử, số người chuyển đi và chuyển đến).

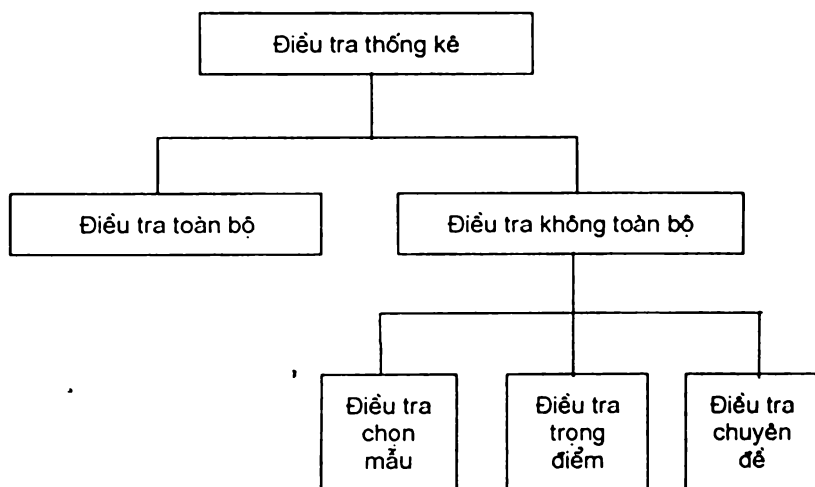
Điều tra thường xuyên tạo ra khả năng theo dõi được tỷ mỉ tình hình biến động của hiện tượng theo thời gian, thường dùng trong các đơn vị sản xuất, kinh doanh, lưu thông và dịch vụ.

- Điều tra không thường xuyên tiến hành thu thập các tài liệu của các cá thể trong tổng thể không liên tục, không gắn với quá trình phát sinh và phát triển của hiện tượng. Tài liệu của điều tra không thường xuyên chỉ phản ánh trạng thái của hiện tượng ở một thời gian nhất định. Chẳng hạn, các cuộc điều tra năng suất, sản lượng cây trồng, điều tra vật tư hàng hóa tồn kho... là điều tra không thường xuyên.

Như vậy, điều tra không thường xuyên đáp ứng cho những trường hợp hiện tượng xảy ra không thường xuyên, cho những trường hợp không cần theo dõi thường xuyên hoặc điều kiện vật chất không cho phép điều tra thường xuyên.

2.2. Điều tra toàn bộ và điều tra không toàn bộ

Tùy theo mục đích điều tra phản ánh toàn bộ hay một bộ phận của tổng thể, có thể phân loại điều tra thống kê theo sơ đồ sau:



Trước tiên, điều tra thống kê được phân thành hai loại: điều tra toàn bộ, điều tra không toàn bộ.

- *Điều tra toàn bộ* (hay còn gọi là tổng điều tra) tiến hành thu thập tài liệu về toàn bộ các cá thể của tổng thể, không bỏ sót bất cứ cá thể nào. Chẳng hạn, tổng điều tra dân số, tổng điều tra trong nông nghiệp... là các cuộc điều tra toàn bộ.

Điều tra toàn bộ cung cấp đầy đủ thông tin về hiện tượng nghiên cứu trên quy mô toàn bộ tổng thể. Tuy nhiên, chi phí cho điều tra toàn bộ rất lớn, quy mô tổng thể càng lớn thì chi phí càng lớn. Chính vì vậy, trong trường hợp cần thiết người ta mới tiến hành điều tra toàn bộ, chẳng hạn người ta thường tiến hành tổng điều tra dân số với chu kỳ 5 năm hoặc 10 năm một lần.

- *Điều tra không toàn bộ* tiến hành thu thập tài liệu của một số cá thể được chọn ra từ tổng thể chung. Tùy theo mục đích nghiên cứu, điều tra không toàn bộ lại được phân loại chi tiết hơn: điều tra chọn mẫu, điều tra trọng điểm, điều tra chuyên đề.

+ Điều tra chọn mẫu chỉ tiến hành điều tra một số cá thể được lựa chọn ra từ tổng thể. Những cá thể được lựa chọn, được gọi là *mẫu điều tra*, phải đại diện được cho tổng thể. Kết quả trên mẫu điều tra được tính toán suy rộng cho toàn bộ tổng thể. Chẳng hạn điều tra năng suất, sản lượng lúa là điều tra chọn mẫu, trong đó người ta lựa chọn một số điểm gặt thống kê vào mẫu điều tra, kết quả điều tra trên mẫu được tính toán suy rộng cho toàn bộ diện tích trồng lúa của tổng thể.

+ Điều tra trọng điểm chỉ điều tra ở bộ phận chủ yếu của tổng thể. Khác với điều tra chọn mẫu, điều tra chuyên đề không dùng để đại diện được cho toàn bộ tổng thể, chỉ cho phép nhận thức được tình hình cơ bản của tổng thể. Điều tra trọng điểm thích hợp với tổng thể có một bộ phận tương đối tập trung, chiếm một tỷ trọng lớn trong tổng thể. Chẳng hạn, trong nông nghiệp có một số cây trồng tập trung thành vùng chuyên canh, nên có thể điều tra chuyên đề; đối với điều tra năng suất, sản lượng chè, người ta có thể tiến hành điều tra trọng điểm ở Vĩnh Phú, Hà Tuyên, Bắc Thái, Lâm Đồng...

+ Điều tra chuyên đề chỉ tiến hành ở một số ít đơn vị, thậm chí chỉ trên một cá thể của tổng thể, nhưng lại đi sâu nghiên cứu rất nhiều đặc điểm của chúng. Mục đích của điều tra chuyên đề là nghiên cứu các nhân tố mới, xu hướng phát triển của hiện tượng, rút ra các bài học cho công tác quản lý, chỉ đạo. Mục đích của điều tra chuyên đề còn để nghiên cứu tìm ra nguyên nhân lạc hậu của một (hoặc một số) cá thể.

2.3. Báo cáo thống kê định kỳ và điều tra chuyên môn

Đứng trên phương diện của cơ quan quản lý và cung cấp thông tin thống kê, chẳng hạn như Tổng cục Thống kê, tùy theo khả năng cung cấp thông tin của các đơn vị cơ sở và khả năng điều tra, người ta có thể phân loại điều tra thống kê thành hai loại: báo cáo thống kê định kỳ và điều tra chuyên môn.

- *Báo cáo thống kê định kỳ* là một hình thức điều tra thống kê thường xuyên, có định kỳ, theo nội dung, phương pháp và chế độ báo cáo thống nhất của cơ quan có thẩm quyền quy định. Chẳng hạn, định kỳ hàng tháng, hàng quý, hàng năm, các cơ quan thuộc quyền quản lý của nhà nước phải lập và gửi báo cáo theo mẫu biểu thống nhất lên cơ quan quản lý cấp trên.

Báo cáo thống kê định kỳ là hình thức tổ chức điều tra theo con đường hành chính bắt buộc, bắt đơn vị báo cáo phải thực hiện đúng quy định, nếu sai là vi phạm kỷ luật báo cáo. Nó được áp dụng chủ yếu đối với các cơ quan nhà nước và đơn vị quốc doanh. Đối với khu vực ngoài quốc doanh, nó cũng được áp dụng, nhưng với nội dung hạn chế.

Nội dung báo cáo thống kê bao gồm những chỉ tiêu có liên quan đến quản lý vĩ mô toàn bộ nền kinh tế, phục vụ cho công tác quản lý tập trung và thống nhất.

- *Điều tra chuyên môn* là hình thức tổ chức điều tra không thường xuyên, được tiến hành theo một kế hoạch và phương pháp quy định riêng cho mỗi lần điều tra. Chẳng hạn, điều tra dân số, điều tra dư luận xã hội... là hình thức tổ chức điều tra chuyên môn.

Điều tra chuyên môn được vận dụng trong trường hợp không có báo cáo thống kê, hoặc báo cáo thống kê không đầy đủ hoặc không chính xác. Như vậy, điều tra chuyên môn là hình thức tổ chức điều tra được vận dụng phổ biến nhất. Với điều tra chuyên môn, mỗi lần điều tra phải lập *phương án điều tra*, trong đó có nhiều vấn đề cơ bản được trình bày ở mục III.

III. XÂY DỰNG PHƯƠNG ÁN ĐIỀU TRA

Phương án điều tra là một văn kiện, trong đó quy định rõ những vấn đề cần được giải quyết và hiểu thống nhất trong suốt quá trình điều tra. Nó có tác dụng như một bản kế hoạch hướng dẫn cho cán bộ điều tra.

Nội dung của phương án điều tra luôn luôn thay đổi cho phù hợp với mỗi cuộc điều tra. Nhìn chung, mỗi phương án điều tra có những vấn đề cơ bản sau đây:

3.1. Xác định mục đích của cuộc điều tra

Đây là vấn đề quan trọng đầu tiên của phương án điều tra, nó quy định rõ cuộc điều tra tìm hiểu vấn đề gì, ghi chép thu thập tình hình gì, phục vụ cho yêu cầu nghiên cứu nào. Xác định đúng mục đích điều tra giúp xác định đúng phạm vi đối tượng, đơn vị và nội dung điều tra, tạo điều kiện cho việc thu thập tài liệu đầy đủ, hợp lý, đáp ứng yêu cầu nghiên cứu và tránh lãng phí.

Với ý nghĩa quan trọng như vậy; mục đích điều tra thường được xác định trên cơ sở:

- Yêu cầu quản lý và chỉ đạo thường xuyên về kinh tế-xã hội của các cơ quan có trách nhiệm.

- Khả năng kinh phí và sức người có thể đáp ứng cho cuộc điều tra.

3.2. Xác định đối tượng điều tra và đơn vị điều tra

- *Đối tượng điều tra* là cá thể trong tổng thể hiện tượng nghiên cứu cần tiến hành điều tra. Xác định đúng đối tượng điều tra có nghĩa là quy định rõ phạm vi của hiện tượng nghiên cứu, phân định rõ ranh giới giữa hiện tượng điều tra với hiện tượng khác, nhằm tránh sự trùng lặp hay bỏ sót khi thu thập tài liệu. Chẳng hạn, khi điều tra các xí nghiệp công nghiệp, phải quy định rõ loại xí nghiệp nào thuộc đối tượng điều tra: loại lớn, loại trung bình, loại nhỏ hay tất cả. Cũng cần phải quy định rõ xí nghiệp thuộc thành phần kinh tế-xã hội nào: quốc doanh, công tư hợp doanh, tư bản tư doanh hay hợp tác xã thủ công nghiệp. Đối với mỗi loại xí nghiệp, cần nêu rõ tiêu chuẩn cụ thể để người điều tra có thể phân biệt chính xác.

- *Đơn vị điều tra* là đơn vị thuộc đối tượng điều tra và được thu thập tài liệu. Trong điều tra toàn bộ, đơn vị điều tra chính là đối tượng điều tra. Trong điều tra không toàn bộ, đơn vị điều tra chính là đối tượng được lựa chọn để điều tra.

3.3. Xác định nội dung điều tra

Là chỉ rõ cuộc điều tra cần ghi chép, thu thập những tài liệu gì trong từng đơn vị điều tra.

Nội dung điều tra là mục lục tất cả các tiêu thức cần thu thập trên từng đơn vị điều tra, được diễn đạt thành những câu hỏi. Ngoài ra, nó còn gồm những câu hỏi phụ nhằm kiểm tra logic tính đúng đắn các tiêu thức đã thu thập được trên đơn vị điều tra.

3.4. Xác định phương pháp quan sát

Có hai phương pháp quan sát thu thập tài liệu: trực tiếp và gián tiếp.

- *Phương pháp quan sát trực tiếp*: người điều tra trực tiếp quan sát, đo lường, phỏng vấn đơn vị điều tra và ghi chép số liệu. Chẳng hạn, trong cuộc điều tra thu-chi của hộ gia đình, điều tra viên trực tiếp phỏng vấn chủ hộ về các khoản thu-chi của hộ, trong điều tra năng suất, sản lượng lúa, điều tra viên trực tiếp tiến hành hoặc giám sát việc đo kích thước điểm gặt thống kê, gặt, phơi, cân và tính năng suất thu hoạch tại gốc của điểm gặt thống kê.

Ưu điểm của phương pháp quan sát trực tiếp là có thể kịp thời phát hiện thiếu sót của tài liệu vừa mới thu thập được mà uốn nắn sửa chữa, song chi phí tốn kém.

- *Phương pháp quan sát gián tiếp*: là phương pháp thu thập tài liệu qua thư từ, qua điện thoại với đơn vị điều tra hoặc qua văn bản giấy tờ sẵn có. Chẳng hạn, trong điều tra dư luận, người ta thường phỏng vấn qua điện thoại, thư từ; trong điều tra dân số, người ta thường sử dụng sổ sách ghi số người sinh và người chết tại địa phương...

Thu thập gián tiếp ít tốn kém, nhưng chất lượng tài liệu thu thập được thường không cao, vì điều tra viên khó phát hiện được sai sót kịp thời để uốn nắn.

Tùy thuộc mục đích và nội dung điều tra, phải xác định phương pháp quan sát số liệu thích hợp.

Cũng phải nhấn mạnh thêm rằng, hiện nay người ta thường dùng phương pháp phỏng vấn để thu thập số liệu, nhất là trong điều tra dư luận. Để thu thập được số liệu chính xác, điều tra viên không nhất thiết chỉ ghi những điều đối tượng điều tra trả lời, nên kết hợp với quan sát, với trao đổi với đối tượng khác. Chính vì vậy, điều tra viên

phải được chọn lựa và huấn luyện chu đáo, điều tra viên thật sự là "thám tử" quan sát số liệu.

3.5. Quy định rõ thời điểm và thời kỳ điều tra

Quy định rõ thời điểm điều tra là xác định mốc thời gian cụ thể thống nhất tiến hành ghi chép tài liệu trên các đơn vị điều tra. Thời điểm điều tra có thể chính xác tới phút, giờ, ngày. Chẳng hạn, thời điểm điều tra cho tổng điều tra dân số nước ta năm 1989 quy định rõ là 0 giờ ngày 01 tháng 4. Còn thời điểm điều tra hàng hoá, vật tư tồn kho hàng năm là 0 giờ ngày cuối cùng trong năm.

Quy định rõ thời kỳ điều tra có nghĩa là xác định độ dài thời gian để thu thập tài liệu của các đơn vị điều tra. Thời kỳ điều tra có thể là ngày, tuần, tháng, quý, năm. Chẳng hạn, điều tra sản lượng sản phẩm của doanh nghiệp theo thời kỳ hàng tháng. Còn thời kỳ điều tra cho điều tra nộp ngân sách nhà nước của doanh nghiệp là 1 năm.

3.6. Thiết kế biểu mẫu điều tra và bản giải thích cách ghi biểu mẫu điều tra

Biểu mẫu điều tra (còn được gọi là phiếu điều tra) để ghi chép tài liệu của đơn vị điều tra theo yêu cầu nghiên cứu. Nội dung ghi chép được thể hiện bằng câu hỏi để dễ thu thập thông tin và mã số.

Biểu mẫu điều tra phải thỏa mãn ba yêu cầu: dễ thu thập thông tin, chứa đựng đủ nội dung điều tra, dễ kiểm tra logic tính xác thực và tổng hợp được.

Bản giải thích ghi những chú thích khoa học về các câu hỏi đã được mã số, phương pháp ghi chép tài liệu... giúp cho việc ghi chép được thuận lợi, thống nhất, đáp ứng yêu cầu nghiên cứu.

IV. SAI SỐ TRONG ĐIỀU TRA THỐNG KÊ

Một trong những yêu cầu đối với điều tra thống kê là phải đảm bảo tính chính xác với mức độ tin cậy cao. Tuy vậy, trong thực tế điều tra, đảm bảo được yêu cầu này không đơn giản.

Sai số trong điều tra thống kê là mức chênh lệch giữa các giá trị của tiêu thức điều tra trên các cá thể với giá trị thực tế của nó. Sai số làm ảnh hưởng đến chất lượng tài liệu điều tra và chất lượng kết quả tổng hợp, phân tích số liệu. Muốn hạn chế sai số đến mức thấp nhất thì phải tìm hiểu nguyên nhân phát sinh sai số.

Có hai loại sai số chủ yếu: sai số do ghi chép tài liệu và sai số có tính chất đại diện.

- Sai số do ghi chép tài liệu không chính xác, bắt nguồn từ rất nhiều nguyên nhân: do người thực hiện các công việc quan sát, đo lường, ghi chép sai hoặc do người trả lời sai vì không hiểu hết ý nghĩa câu hỏi, do người điều tra hoặc đơn vị điều tra cố tình trả lời không đúng sự thật, cũng có thể do phương pháp đo lường hoặc dụng cụ đo lường không chính xác...

- Sai số có tính chất đại diện chỉ xảy ra trong điều tra chọn mẫu, do mẫu điều tra không đủ sức đại diện cho tổng thể. Từ đó, suy rộng kết quả điều tra trên mẫu cho đặc điểm của tổng thể sẽ có sai số nhất định.

Để hạn chế các sai số nói trên, có thể áp dụng các biện pháp sau đây:

- Làm tốt công tác chuẩn bị điều tra, trong đó có xây dựng phương án điều tra tốt nhất có thể khả thi được.

- Kiểm soát một cách có hệ thống toàn bộ cuộc điều tra. Trong đó quan trọng nhất là kiểm tra tính xác thực, khách quan của tài liệu thu thập được, tính chất đại diện của mẫu điều tra.

- Kiểm tra tính chất chính xác của phương pháp quan sát, đo lường và dụng cụ đo lường, việc tính toán và kết quả tính toán được.
- Kiểm tra tính logic và hợp lý của tài liệu điều tra, tránh trùng lặp, bỏ sót.

BÀI TẬP

2.1. Hãy xác định ưu điểm và nhược điểm của điều tra thường xuyên, điều tra không thường xuyên, điều tra toàn bộ và điều tra không toàn bộ?

2.2. Hãy xây dựng phương án điều tra cho một cuộc điều tra giả định, chẳng hạn điều tra tình hình học tập và sinh hoạt của sinh viên chính quy Đại học Quốc gia Hà Nội; điều tra tình hình kinh tế đời sống nông dân một huyện ngoại thành Hà Nội v.v...

PHÂN TỔ THỐNG KÊ

I. KHÁI NIỆM

Phân tổ thống kê là căn cứ vào một (hoặc một số) tiêu thức nào đó, tiến hành phân chia các đơn vị của hiện tượng nghiên cứu thành các tổ có tính chất khác nhau.

Tiêu thức được chọn làm căn cứ để tiến hành phân tổ thống kê được gọi là *tiêu thức phân tổ*. Tiêu thức này là tiêu thức thuộc tính thì có phân tổ thuộc tính, là tiêu thức số lượng thì ta có phân tổ lượng biến.

II. XÁC ĐỊNH SỐ TỔ

Hiện tượng nghiên cứu cần phải chia thành bao nhiêu tổ và căn cứ vào đâu để xác định số tổ cần thiết đó.

a) Trường hợp phân tổ thuộc tính: Bản thân tiêu thức phân tổ quyết định số tổ. Phân tổ dân cư theo giới tính thì có hai tổ (nam và nữ). Phân tổ theo thành phần kinh tế thì phải theo văn kiện của Nhà nước, có bao nhiêu thành phần kinh tế thì có bấy nhiêu tổ. Nếu các biểu hiện (loại hình) của tiêu thức phân tổ có quá nhiều (nghề nghiệp,

ngành...) thì phải ghép các loại hình gần giống nhau lại vào một tổ để cho số tổ không quá nhiều.

Trong thực tế, người ta thường xây dựng bảng phân loại hay bảng danh mục nhà nước quy định thống nhất và cố định trong thời gian tương đối dài nhằm bảo đảm tính so sánh được của tài liệu thống kê.

b) Trường hợp phân tổ lượng biến: Nếu lượng biến là rời rạc và ít thì mỗi trị số lượng biến là một tổ. Ví dụ, phân tổ công nhân theo bậc thợ, phân tổ hộ gia đình theo số khẩu ... Nếu lượng biến liên tục hoặc rời rạc nhưng có nhiều trị số thì người nghiên cứu phải quyết định số tổ cần thiết sao cho số tổ không nhiều quá cũng không ít quá. Khi đó, mỗi tổ sẽ bao gồm một phạm vi lượng biến, có hai giới hạn dưới và trên. Trị số chênh lệch giữa hai giới hạn (cận) của mỗi tổ gọi là khoảng cách tổ của tổ đó.

III. DÂY SỐ PHÂN PHỐI

Sau khi phân tổ tổng thể theo một tiêu thức nào đó, các đơn vị tổng thể được phân phối vào trong các tổ và ta sẽ có một dãy số phân phối.

Dãy số phân phối theo tiêu thức thuộc tính gọi là *dãy số thuộc tính*. Dãy số phân phối theo tiêu thức số lượng gọi là *dãy số lượng biến*. Một dãy số lượng biến có hai thành phần: lượng biến và tần số. Lượng biến là các trị số nói lên biểu hiện cụ thể của tiêu thức, thường ký hiệu là X_i . Tần số là số đơn vị được phân phối vào trong mỗi tổ, tần số thường ký hiệu là f_i . Khi tần số được biểu hiện bằng số tương đối (số %) gọi là *tần suất*, ký hiệu là d_i . Tần số (hoặc tần suất) được sắp xếp theo trật tự của lượng biến thường là từ nhỏ đến lớn. Khi cần quan sát đơn vị thứ bao nhiêu từ trên xuống ứng với lượng biến nào, người ta cộng dần tần số từ trên xuống, các tổng đó gọi là tần số tích lũy tiến, ngược lại cộng dần từ dưới lên gọi là tần số tích lũy lùi. Tương tự ta có tần suất tích lũy tiến và lùi.

Lượng biến (X_i)	Tần số (f_i)	Tần số tích lũy tiến	Tần số tích lũy lùi
X_1	f_1	f_1	$f_1 + f_2 + \dots + f_n$
X_2	f_2	$f_1 + f_2$	$f_2 + f_3 + \dots + f_n$
X_3	f_3	$f_1 + f_2 + f_3$	$f_3 + f_4 + \dots + f_n$
$\vdots$			$\vdots$
X_{n-1}	f_{n-1}	$f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_{n-1}$	$f_{n-1} + f_n$
X_n	f_n	$f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n$	f_n

Dãy số phân phối thường dùng để khảo sát tình hình phân phối các đơn vị tổng thể theo tiêu thức nghiên cứu, qua đó thấy được kết cấu của tổng thể và sự biến động kết cấu đó. dãy số phân phối còn được dùng để tính ra nhiều chỉ tiêu nêu lên các đặc trưng của từng tổ và của tổng thể, biểu hiện mối liên hệ giữa các bộ phận hoặc giữa các tiêu thức.

Khi dãy số lượng biến có các tổ với khoảng cách tổ không bằng nhau thì tần số trong các khoảng cách tổ không trực tiếp so sánh với nhau được, vì các tần số đó phụ thuộc vào trị số khoảng cách tổ. Để có thể so sánh được các tần số người ta tính mật độ phân phối, đó là tỷ số giữa tần số (hoặc tần suất) với trị số khoảng cách tổ. Mật độ phân phối cho biết một đơn vị lượng biến của tổ được xét có bao nhiêu cá thể. Vì vậy, chúng có thể so sánh với nhau để biết xem tổ nào có phân phối "dày đặc" hơn.

IV. PHÂN TỔ LIÊN HỆ

Dùng phương pháp phân tổ để biểu hiện mối liên hệ giữa các tiêu thức gọi là *phân tổ liên hệ*.

Khi tiến hành phân tổ liên hệ, các tiêu thức có liên hệ với nhau được phân biệt thành hai loại : tiêu thức nguyên nhân và tiêu thức kết quả dựa vào việc phân tích lý luận. Tiêu thức nguyên nhân là tiêu thức gây ảnh hưởng, sự biến động của tiêu thức này sẽ dẫn đến sự thay đổi (tăng hoặc giảm) của tiêu thức phụ thuộc (gọi là tiêu thức kết quả) một cách có hệ thống. Như vậy các đơn vị tổng thể trước hết được phân tổ theo tiêu thức (thường là tiêu thức nguyên nhân), sau đó trong mỗi tổ tính các trị số bình quân của tiêu thức kết quả. Quan sát sự biến thiên của hai tiêu thức này giúp ta kết luận về tính chất của mối liên hệ giữa hai tiêu thức. Ta có thể nghiên cứu một tiêu thức kết quả bị ảnh hưởng bởi một hoặc nhiều tiêu thức nguyên nhân. Cho nên có các cách phân tổ liên hệ khác nhau.

4.1. Phân tổ để nghiên cứu mối liên hệ giữa hai tiêu thức (một nguyên nhân, một kết quả)

Nếu nghiên cứu mối liên hệ giữa hai tiêu thức thì tổng thể nghiên cứu được phân tổ theo một tiêu thức nguyên nhân gọi là *phân tổ giản đơn*.

Như trong nhiều xí nghiệp công nghiệp ta thường thấy có mối liên hệ giữa năng suất lao động và giá thành đơn vị sản phẩm: năng suất lao động càng tăng thì giá thành đơn vị sản phẩm càng giảm và ngược lại. Nếu ta phân tổ các xí nghiệp này theo năng suất lao động, sau đó mỗi tổ tính giá thành bình quân đơn vị sản phẩm thì kết quả tính toán sẽ cho ta thấy rõ mối liên hệ giữa năng suất lao động (tiêu thức nguyên nhân) và giá thành bình quân (tiêu thức kết quả).

Ví dụ: Nghiên cứu mối liên hệ giữa bậc thợ, mức độ cơ giới hóa lao động và năng suất lao động của 50 công nhân trong xí nghiệp đúc bê tông. Có ba bậc thợ : 2,3,4; mức độ cơ giới hóa lao động tính bằng số phần trăm (so sánh giờ sử dụng máy với giờ làm việc trong ngày của

mỗi công nhân); năng suất lao động ngày (số sản phẩm làm ra trong ngày của mỗi công nhân tính bằng mét khối). Năng suất lao động của công nhân chịu ảnh hưởng bởi mức độ cơ giới hóa lao động và bậc thợ. Trước hết ta nghiên cứu mức độ cơ giới hóa lao động ảnh hưởng đến năng suất lao động. Sự phân tích sau đây dựa trên số liệu gốc ở bài tập 3.2.

Bảng 3.1. Sự phụ thuộc của năng suất lao động vào mức độ cơ giới hóa lao động

Phân tổ công nhân theo mức độ cơ giới hóa lao động (%)	Số công nhân	Bậc thợ bình quân	Năng suất lao động bình quân mỗi công nhân (m^3)
Dưới 45	14	2,8	4,0
45 - 64	23	3,0	4,9
64 trở lên	13	3,3	6,2
Cộng	50	3,0	5,0

Bảng phân tổ trên nêu rõ ảnh hưởng của mức độ cơ giới hóa lao động của công nhân đến năng suất lao động của họ : mức độ cơ giới hóa lao động càng tăng thì năng suất lao động càng tăng, đồng thời ta cũng thấy mức độ cơ giới hóa lao động tăng thì bậc thợ bình quân cũng tăng, nghĩa là xí nghiệp giao cho công nhân có tay nghề cao sử dụng máy nhiều giờ hơn trong ngày làm việc. Và như vậy năng suất lao động của công nhân trong trường hợp này cũng chịu ảnh hưởng của bậc thợ.

Bây giờ ta nghiên cứu ảnh hưởng của bậc thợ công nhân đến năng suất lao động.

Bảng 3.2. Sự phụ thuộc năng suất lao động vào bậc thợ

Phân tổ công nhân theo bậc thợ	Số công nhân	Mức độ cơ giới hóa lao động bình quân (%)	Năng suất lao động bình quân (m ³)
2	13	49	3,8
3	24	52	5,0
4	13	70	6,2
Cộng	50	56	5,0

Bảng phân tổ trên nêu lên bậc thợ càng cao thì năng suất lao động càng cao, đồng thời mức độ cơ giới hóa lao động bình quân cũng tăng dần. Như vậy năng suất lao động của công nhân trong trường hợp này cũng chịu ảnh hưởng của mức độ cơ giới hóa lao động.

4.2. Phân tổ để nghiên cứu mối liên hệ giữa nhiều tiêu thức (nhiều tiêu thức nguyên nhân, một tiêu thức kết quả)

Hiện tượng kinh tế-xã hội đều có mối liên hệ phức tạp và đa dạng với nhau. Để nghiên cứu sâu sắc đầy đủ mối liên hệ nhiều mặt của hiện tượng cần phải phân tổ theo nhiều tiêu thức. Có thể nghiên cứu mối liên hệ giữa năng suất lúa với lượng phân bón, lượng nước tưới, mật độ cấy... hoặc nghiên cứu mối liên hệ giữa năng suất lao động của công nhân với tuổi nghề, bậc thợ, trình độ trang bị kỹ thuật... Muốn phân tổ theo nhiều tiêu thức người ta phải dùng phân tổ kết hợp, phân tổ nhiều chiều.

4.2.1. Phân tổ kết hợp là cách phân tổ phổ biến để nghiên cứu mối liên hệ giữa nhiều tiêu thức. Trước hết tổng thể được phân tổ theo tiêu thức nguyên nhân thứ nhất, sau đó mỗi tổ lại được

chia thành các tiểu tổ theo tiêu thức nguyên nhân thứ hai... Cuối cùng tính trị số bình quân của tiêu thức kết quả cho từng tổ và tiểu tổ.

Ở bảng (3.1) và (3.2) ta phân tổ theo một tiêu thức (mức độ cơ giới hóa lao động, bậc thợ) để nghiên cứu ảnh hưởng riêng của từng tiêu thức nguyên nhân đến năng suất lao động. Nếu ta phân tổ kết hợp sẽ nghiên cứu được cả hai tiêu thức đồng thời cùng ảnh hưởng đến năng suất lao động.

Bảng 3.3. Sự phụ thuộc của năng suất lao động vào mức độ cơ giới hóa lao động và bậc thợ

Mức độ cơ giới hóa lao động (%)	Số lượng công nhân				Năng suất lao động bình quân (m ³)			
	Tổng số	Chia theo bậc thợ			Các nhóm công nhân	Trong đó theo bậc thợ		
		Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4		Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4
Dưới 45	14	5	7	2	4,0	3,2	4,2	5,4
45 - 46	23	5	14	4	4,9	3,6	5,3	5,4
64 trở lên	13	3	3	7	6,2	4,8	5,9	6,9
Cộng	50	13	24	13	5,0	3,8	5,0	6,2

Bảng phân tổ kết hợp trên cho thấy: mỗi cột trong ba cột cuối cùng chỉ ra sự thay đổi năng suất lao động phụ thuộc vào sự tăng mức độ cơ giới hóa lao động của các bậc thợ tương ứng. Có nghĩa là ảnh hưởng của bậc thợ đến năng suất lao động ở đây đã được cố định. Trong cả ba

tổ công nhân theo bậc thợ, mức độ cơ giới hóa lao động tăng thì năng suất lao động tăng. Mỗi dòng trong ba dòng cuối cùng về năng suất lao động bình quân nêu lên mối phụ thuộc của năng suất lao động vào bậc thợ. Cùng mức độ cơ giới hóa lao động, nhưng bậc thợ cao thì năng suất lao động cao. Trong trường hợp này ảnh hưởng của mức độ cơ giới hóa lao động đến năng suất lao động đã được cố định.

Phương pháp phân tổ kết hợp có những mặt hạn chế. Nếu tổng thể nghiên cứu không lớn, khi tính toán sẽ có tiểu tổ không gồm đơn vị nào, không thể tính được trị số cần thiết. Mặt khác, phân tổ kết hợp nhiều tiêu thức (trên ba tiêu thức) thì số tiểu tổ sẽ rất lớn và tính chất đồng nhất của các tổ không thể biểu hiện được. Phân tổ kết hợp một vài tiêu thức thì chỉ nêu lên ảnh hưởng riêng từng nhân tố chưa cho ta thấy rõ ảnh hưởng tổng hợp của các nhân tố đến tiêu thức kết quả.

Tiêu thức kết quả thường chịu ảnh hưởng một cách tổng hợp của các tiêu thức nguyên nhân. Để biểu hiện ảnh hưởng tổng hợp của các tiêu thức nguyên nhân đến kết quả người ta dùng phân tổ nhiều chiều.

4.2.2. Phân tổ nhiều chiều: Trong phân tổ nhiều chiều các tiêu thức nguyên nhân đồng thời làm căn cứ phân tổ. Muốn vậy, các tiêu thức làm căn cứ phân tổ được đưa về dạng "tiêu thức tổng hợp" và dùng nó làm căn cứ phân tổ. Trước hết, phải đưa các lượng biến của các tiêu thức căn phân tổ về dạng tỷ số, bằng lượng biến đó so với số bình quân của chúng và ký hiệu là P_{ij} .

X_{ij} là trị số tiêu thức j ($j = 1, 2, \dots, k$) của cá thể thứ i ($i = 1, 2, \dots, n$).

Ma trận của tỷ số P_{ij}

Thứ tự đơn vị	Tỷ số của lượng biến các tiêu thức ngu		
	$X_{i1} : X_1$	$X_{i2} : X_2$	$X_{i3} : X_3$
1	P_{11}	P_{12}	P_{13}
2	P_{21}	P_{22}	P_{23}
3	P_{31}	P_{32}	P_{33}
n	P_{n1}	P_{n2}	P_{n3}

Những giá trị tuyệt đối của tiêu thức ngu bằng tỷ số

$$P_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_j}$$

ở đây
$$X_j = \frac{\sum_{i=1}^n X_{ij}}{n}$$

Trên cơ sở tỷ số P_{ij} của mỗi đơn vị tổng quần $\bar{P}_i$.

Muốn vậy phải lập bảng tính toán có dạng

2									
n		n		n					

Số bình quân $\bar{P}_i = \frac{\sum_{j=1}^k P_{ij}}{k}$ là tiêu thức "tổng hợp" và được dùng làm cơ sở phân tổ.

Phân tổ theo $\bar{P}_i$ (hoặc theo $\sum_{j=1}^k P_{ij}$) là phân tổ nhiều chiều. Tiêu thức $\sum_{j=1}^k P_{ij}$ là tiêu thức tổng hợp các tiêu thức nguyên nhân bằng cách cộng các tiêu thức thành phần theo mỗi liên hệ với tiêu thức kết quả.

Ví dụ: Phân tổ nhiều chiều: Phân tổ các công nhân trong xí nghiệp dệt bông theo ba tiêu thức: bậc thợ, tuổi nghề và mức độ cơ giới hóa lao động để nghiên cứu mối liên hệ với năng suất lao động theo bậc thợ như sau:

Bậc thợ (X_1)		Tuổi nghề (năm) (X_2)		Mức độ cơ giới hóa lao động (%) (X_3)		$\sum_{j=1}^3 P_{ij}$	$\bar{P}_i = \frac{\sum_{j=1}^3 P_{ij}}{3}$	Năng suất lao động ngày (m^3) (y)
Số tuyệt đối	P_{i1}	Số tuyệt đối	P_{i2}	Số tuyệt đối	P_{i3}			
2	0,67	5	0,55	35	0,67	1,89	0,63	3,0
3	1,01	7	0,78	59	1,14	3,02	1,00	6,5
3	1,01	5	0,58	44	0,85	2,53	0,84	8,4
3	1,01	10	1,11	55	1,06	3,28	1,09	5,7
2	0,67	6	0,67	39	0,75	2,09	0,69	2,8
3	1,01	8	0,89	56	1,08	2,98	0,99	4,7
2	0,67	4	0,44	78	1,51	2,62	0,87	4,2
4	1,35	12	1,34	44	0,85	3,54	1,18	5,3
3	1,01	11	1,22	43	0,83	3,06	1,02	2,0
3	1,01	9	1,00	76	1,47	3,48	1,16	6,5
3	1,01	12	1,34	58	1,12	3,47	1,16	5,1
4	1,35	15	1,67	41	0,79	3,81	1,27	5,5
2	0,67	7	0,78	49	0,94	2,39	0,79	3,0
2	0,67	5	0,55	58	1,12	2,34	0,74	3,6
4	1,35	13	1,45	58	1,12	3,92	1,30	4,5
4	1,35	10	1,11	61	1,18	3,64	1,21	6,7
3	1,01	10	1,11	42	0,81	2,93	0,98	5,6
3	1,01	9	1,00	46	0,89	2,90	0,96	5,2
2	0,67	6	0,67	35	0,67	2,01	0,67	3,2
4	1,35	15	1,67	55	1,06	4,03	1,34	5,4
	20		20		20	60	20	

Từ tài liệu tính toán bảng trên ta phân tổ các công nhân theo "tiêu thức tổng hợp".

Bảng 3.4

Phân tổ công nhân theo $\bar{P}_i$	Số công nhân	Năng suất lao động bình quân ngày của mỗi công nhân (m^3)
0,63 - 0,85	6	3,4
0,86 - 1,10	7	4,8
1,11 - 1,34	7	5,5
Cộng	20	4,7

Bảng phân tổ chỉ ra rằng số bình quân $\bar{P}_i$ (tiêu thức tổng hợp các tiêu thức nguyên nhân) càng tăng thì năng suất lao động bình quân càng tăng, nói lên ảnh hưởng tổng hợp các nguyên nhân bậc thợ, tuổi nghề và mức độ cơ giới hóa lao động đến năng suất lao động.

Công thức hóa phân tổ nhiều chiều: mỗi cá thể có các tiêu thức nguyên nhân $X, Y, Z, \dots$ được tính một chỉ số $f(X, Y, Z, \dots)$, hàm f thường được chọn sao cho nó nhận giá trị lớn hơn không và nhỏ hơn một. Căn cứ vào giá trị f của mỗi cá thể mà sắp xếp chúng vào các tổ. Sau đó, tính giá trị trung bình của tiêu thức kết quả cho từng tổ; xu hướng của dãy số này cho phép rút ra các tính quy luật thống kê.

Một ví dụ về hàm số f - chỉ số phát triển nhân lực HDI (Human Development Index) được tính như sau:

$$HDI = \frac{1}{3} \left[\frac{X - a}{b - a} + \frac{1}{3} \left(\frac{2Y}{100} + \frac{Z}{c} \right) + \frac{N - e}{d - e} \right]$$

trong đó:

- a- tuổi thọ bình quân của quốc gia có tuổi thọ bình quân thấp nhất (năm);
- b- tuổi thọ bình quân của quốc gia có tuổi thọ bình quân cao nhất (năm);
- c- số năm đi học bình quân của quốc gia có số năm đi học bình quân cao nhất (năm);
- e- GDP bình quân đầu người của quốc gia có GDP bình quân đầu người thấp nhất (USD);
- d- GDP bình quân đầu người của quốc gia có GDP bình quân đầu người trung bình (USD);
- X- tuổi thọ bình quân;
- Y- tỷ lệ người lớn biết chữ (%);
- Z- số năm đi học bình quân;
- N- GDP bình quân đầu người (USD) của quốc gia đang nghiên cứu tính theo PPP (Purchasing Power Parity). Nếu N vượt quá d thì chỉ lấy bằng d.

Các hệ số trên được xác định cho từng thời kỳ. Chẳng hạn năm 1994:
b = 85; a = 25; c = 25; e = 200; d = 5385

$$HDI = \frac{1}{3} \left[\frac{X - 25}{85 - 25} + \frac{1}{3} \left(\frac{2Y}{100} + \frac{Z}{25} \right) + \frac{N - 200}{5385 - 200} \right]$$

Với Việt Nam X = 63,4; Y = 89; Z=5; N= 1250 thay vào công thức trên tính được HDI = 0,514. Các nước có HDI từ 0,8 trở lên được xếp vào nhóm HDI cao, dưới 0,5 là thấp, còn lại là trung bình.

BÀI TẬP

3.1. Lượng biến của các tiêu thức phân tổ sau đây thuộc loại nào liên tục hay không liên tục:

- Năng suất lúa tính bằng tạ trên 1 ha;
- Số lượng công nhân của các xí nghiệp;
- Giá trị sản lượng công nghiệp của các xí nghiệp;
- Thời gian thắp sáng của bóng đèn;
- Mức độ (phần trăm) hoàn thành kế hoạch sản lượng;
- Số đầu gia súc (trâu, bò, lợn) của nông trường;
- Số dân của các tỉnh;
- Bạc thợ công nhân.

3.2. Có tài liệu sau đây của 50 công nhân đúc bê tông của một xí nghiệp bê tông.

Số thứ tự	Bậc thợ	Tuổi nghề (năm)	Mức độ cơ giới hóa lao động (%)	Năng suất lao động ngày (m ³)
1	2	2	35	3,0
2	3	3	59	6,5
3	3	2	44	4,8
4	3	4	55	5,7
5	2	2	39	2,8
6	3	3	56	4,7
7	2	3	78	4,2
8	4	3	44	5,3
9	3	2	43	2,0
10	3	5	76	6,5
11	3	4	58	5,1
12	4	2	41	5,5
13	2	2	49	3,0
14	2	3	58	3,6
15	4	6	58	4,5
16	4	7	61	6,7

17	3	5	62	5,6
18	3	3	46	5,0
19	2	2	35	2,5
20	4	4	55	6,8
21	3	2	38	6,6
22	3	3	35	6,3
23	3	2	25	7,9
24	4	8	90	4,6
25	2	4	47	4,2
26	3	4	69	4,8
27	2	3	48	5,8
28	4	7	82	4,9
29	4	6	98	4,3
30	3	5	63	6,4
31	4	10	79	7,0
32	3	5	41	7,1
33	3	4	45	4,4
34	2	5	75	5,2
35	3	4	45	3,2
36	4	3	51	5,4
37	3	4	55	4,5
38	4	8	95	5,5
39	4	10	90	2,5
40	4	9	70	6,2
41	3	6	56	4,1
42	3	5	57	5,1
43	2	3	48	5,0
44	3	8	72	6,1
45	3	6	52	5,9
46	2	4	33	3,8
47	3	2	35	4,6
48	2	2	30	3,4
49	2	4	67	5,5
50	3	3	57	5,9

Hãy phân tổ công nhân để nghiên cứu mối liên hệ :

- 1) Giữa năng suất lao động và bậc thợ (3 tổ);
- 2) Giữa năng suất lao động và tuổi nghề (3 tổ);
- 3) Giữa năng suất lao động và mức độ cơ giới hóa lao động (3 tổ).

Mỗi phân tổ rút ra nhận xét.

3.3. Phân tổ công nhân theo tài liệu bài 3.2 để nghiên cứu mối liên hệ :

1) Giữa năng suất lao động với tuổi nghề, mức độ cơ giới hóa lao động (3 tổ):

2) Giữa năng suất lao động với tuổi nghề, bậc thợ (3 tổ):

3) Giữa năng suất lao động với mức độ cơ giới hóa lao động, bậc thợ (3 tổ).

Rút ra nhận xét qua mỗi loại?

3.4. Tổ thứ i gồm những công nhân có bậc thợ i.

1) Tính các số liệu còn thiếu trong bảng sau

Tổ	Số công nhân (tần số)	Tần số tích lũy		Tần suất (%)	Tần suất tích lũy	
		Tiến	Lùi		Tiến	Lùi
1	10					
2	30					
3	50					
4	80					
5	70					
6	40					
7	20					
Tổng cộng						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)

2) Cho biết ý nghĩa của mỗi số liệu tính được.

3) Giả sử không biết cột 1, biết tổng số công nhân là 1000 người và biết 1 trong 5 cột cuối hãy trình bày cách tính các cột còn lại.

3.5. Tính các số liệu còn thiếu trong bảng sau:

Các dãy số phân phối về dân số

Chỉ tiêu	Số lượng (triệu người)		Tỷ trọng (%)	
	1990	1998	1990	1998
Tổng số	67,0	75,6	100,0	100,0
1. Thành thị	a_1	b_1	20,5	d_1
2. Nông thôn	a_2	b_2	c_1	76,0
1. Nam	a_3	b_3	48,2	d_2
2. Nữ	a_4	b_4	c_2	51,5
1. Đi học	17,0	20,5	c_3	d_3
2. Không đi học	a_5	b_5	c_4	d_4
1. Làm việc	a_6	b_6	45,0	d_5
2. Không làm việc	a_7	b_7	c_5	56,0

SỐ ĐO THỐNG KÊ

Thống kê nghiên cứu các hiện tượng kinh tế-xã hội bằng số đo. Số đo thống kê chỉ rõ mặt lượng của hiện tượng kinh tế-xã hội trong điều kiện thời gian và không gian nhất định. Số đo thống kê có các loại cơ bản:

- Số đo tuyệt đối;
- Số đo tương đối;
- Số đo bình quân;
- Số đo độ phân tán.

I. SỐ ĐO TUYỆT ĐỐI

1.1. Số đo tuyệt đối

Số đo tuyệt đối trong thống kê phản ánh quy mô, khối lượng cụ thể của hiện tượng nghiên cứu. Qua tổng hợp thống kê, có được tổng cộng số lượng đơn vị và tổng cộng trị số các tiêu thức của tổng thể. Tổng các đơn vị tổng thể gọi là *tổng lượng tổng thể*, tổng cộng trị số các tiêu thức gọi là *tổng lượng tiêu thức*.

Ví dụ: Số lượng doanh nghiệp Nhà nước ở một tỉnh đầu năm 1994 là 65 doanh nghiệp (tổng lượng tổng thể), có 4321 lao động, 789 tỷ

đồng vốn sản xuất, năm 1994 có giá trị sản lượng 12340 tỷ đồng (tổng lượng tiêu thức).

1.2. Đơn vị tính số đo tuyệt đối

- *Đơn vị tự nhiên* là đơn vị tính phù hợp với đặc điểm vật lý của hiện tượng; có thể là đơn vị đo chiều dài, diện tích, thể tích, khối lượng, thời gian; có thể là tên gọi của đơn vị tổng thể (người, con, cái, chiếc...) có thể là đơn vị kép như sản lượng điện tính bằng kWh, khối lượng vận chuyển tính bằng tấn/km, người/km.

- *Đơn vị tiền tệ*: đồng Việt Nam (VND), đôla Mỹ (USD), yên Nhật Bản (JY) v.v...

- *Đơn vị thời gian lao động*: giờ công, ngày công ...

1.3. Các loại số đo tuyệt đối

- Số đo tuyệt đối thời kỳ: phản ánh quy mô, khối lượng của hiện tượng trong một độ dài thời gian nhất định. Nó hình thành thông qua sự tích lũy về lượng của hiện tượng trong suốt thời gian nghiên cứu. Các số tuyệt đối thời kỳ của cùng một chỉ tiêu có thể cộng được với nhau để có trị số của một thời kỳ dài hơn.

Ví dụ:	- Kim ngạch xuất khẩu của Việt Nam năm 1993 là	3,0 tỷ USD
	- Kim ngạch năm 1994 là	3,6 tỷ USD
Cộng lại:	- Kim ngạch xuất khẩu của Việt Nam hai năm 1993 -1994 là	6,6 tỷ USD.

- Số đo tuyệt đối thời điểm :phản ánh về lượng của hiện tượng nghiên cứu tại một thời điểm nhất định.

Ví dụ: Số dân thế giới lúc 0 giờ ngày 1/7/1987 là 5.000.000.000 người.

II. SỐ ĐO TƯƠNG ĐỐI

2.1. Số đo tương đối

Trong thống kê số đo tương đối biểu hiện quan hệ so sánh giữa hai mức độ của hiện tượng nghiên cứu (số tương đối trong thống kê bao giờ cũng là kết quả phép chia 2 số đo thống kê khác).

$$\text{Số đo tương đối} = \frac{A}{B}$$

trong đó : A là số đo so sánh, B là số đo gốc so sánh. Nếu A và B có cùng một đơn vị tính thì số tương đối có đơn vị tính là lần, %, ‰. Nếu A và B có đơn vị tính khác nhau thì số đo tương đối có đơn vị tính hỗn hợp cả đơn vị tính của tử số và đơn vị tính của mẫu số.

2.2. Các loại số đo tương đối

- *Số đo tương đối động thái* (số tương đối thời gian, số tương đối phát triển), ký hiệu K_{PT} .

$$K_{PT} = \frac{X_1}{X_0} \quad (4.1)$$

trong đó : X_1 - mức độ kỳ nghiên cứu (kỳ báo cáo, kỳ sau);

X_0 - mức độ kỳ gốc (kỳ trước).

Cần đảm bảo tính chất so sánh giữa X_1 và X_0 , cụ thể phải đảm bảo giống nhau về nội dung kinh tế, về phương pháp tính và đơn vị tính, về phạm vi và độ dài thời gian và mức độ phản ánh.

- *Số đo tương đối nhiệm vụ kế hoạch*, ký hiệu K_{NV}

$$K_{NV} = \frac{X_1^{KH}}{X_0} \quad (4.2)$$

trong đó : X_1^{KH} - số kế hoạch (mức độ kế hoạch) của kỳ nghiên cứu.

- *Số tương đối thực hiện kế hoạch*, ký hiệu K_{TH}

$$K_{TH} = \frac{X_1}{X_1^{KH}} \quad (4.3)$$

Từ (4.1), (4.2) và (4.3), nếu có sự phù hợp về thời gian, tức có kỳ gốc và kỳ nghiên cứu giống nhau thì

$$K_{PT} = K_{NV} \cdot K_{TH} \quad (4.4)$$

Ví dụ: Sản lượng lương thực năm 1993 là 24 triệu tấn, dự kiến kế hoạch năm 1994 là 25 triệu tấn, thực tế năm 1994 đạt 26 triệu tấn.

Ta có

$$X_o = 24 \text{ triệu tấn}$$

$$X_1^{KH} = 25 \text{ triệu tấn}$$

$$X_1 = 26 \text{ triệu tấn}$$

$$K_{NV} = \frac{25}{24} = 1,041 \text{ lần } (= 104,1\%)$$

$$K_{TH} = \frac{26}{25} = 1,040 \text{ lần } (= 104,0\%)$$

$$K_{PT} = \frac{26}{24} = 1,083 \text{ lần } (= 108,3\%)$$

$$\text{hoặc } K_{PT} = 1,041 \cdot 1,040 = 1,083 \text{ lần } (= 108,3\%).$$

Khi biết 2 số trong (4.4) ta tính được số còn lại.

- *Số tương đối kết cấu*: Kết quả so sánh trị số tuyệt đối của từng bộ phận với trị số tuyệt đối của tổng thể, còn gọi là *tỷ trọng* hoặc *tỷ phần*, ký hiệu là d_i .

$$d_i = \frac{\text{bộ phận}}{\text{tổng thể}}$$

Năm 1994, dân số Việt Nam là 74 triệu người, dân số thế giới là 5700 triệu người. Tỷ phần dân số Việt Nam trong dân số thế giới là

$$\frac{74 \text{ triệu người}}{5700 \text{ triệu người}} = 0,013 \text{ lần } (= 1,3\% = 13\%).$$

Trong cùng kỳ, tổng tỷ phần của tất cả các bộ phận của tổng thể bằng 1 hoặc 100%.

- *Số tương đối cường độ* : phản ánh trình độ phổ biến của hiện tượng trong điều kiện thời gian và không gian nhất định, là kết quả so sánh mức độ của hai hiện tượng khác nhau nhưng có quan hệ với nhau.

$$\text{Ví dụ : Mật độ dân số} = \frac{\text{số dân}}{\text{diện tích đất đai}}$$

$$\text{Tổng sản phẩm quốc gia (GNP) bình quân đầu người} = \frac{\text{GNP}}{\text{dân số}}$$

$$\begin{aligned} \text{GNP bình quân đầu người Việt Nam năm 1994} &= \frac{18,5 \text{ tỷ USD}}{74 \text{ triệu người}} \\ &= 250 \text{ USD/người.} \end{aligned}$$

- *Số tương đối không gian* : biểu hiện quan hệ so sánh giữa các hiện tượng cùng loại nhưng khác nhau về không gian (so sánh hai xí nghiệp, hai địa phương, hai quốc gia...).

Ví dụ: Tại cùng một năm, xuất khẩu gạo của Việt Nam là 2 triệu tấn, Thái Lan 4 triệu tấn, Mỹ 10 triệu tấn. Vậy xuất khẩu gạo của Việt Nam bằng 50% của Thái Lan, 20% của Mỹ.

III. SỐ ĐO BÌNH QUÂN

3.1. Số đo bình quân

Trong thống kê số đo bình quân dùng để biểu hiện mức độ đại biểu theo một tiêu thức nào đó của hiện tượng bao gồm nhiều đơn vị cùng loại trong điều kiện thời gian và địa điểm cụ thể.

Số đo bình quân có tính chất tổng hợp và khái quát, chỉ dùng để nêu lên mức độ chung nhất, phổ biến nhất, có tính đại biểu nhất của tiêu thức nghiên cứu, không kể đến sự chênh lệch thực tế giữa các đơn vị.

Số đo bình quân đại diện cho cả tổng thể nghiên cứu nên các nét riêng biệt có tính ngẫu nhiên của từng đơn vị cá biệt bị loại trừ. Số bình quân đã san bằng mọi chênh lệch giữa các đơn vị về trị số của tiêu thức nghiên cứu. Sự san bằng này chỉ có ý nghĩa lớn khi ta tính cho một số khá nhiều đơn vị.

3.2. Các loại số đo bình quân

3.2.1. Số đo bình quân cộng

Số bình quân cộng được tính bằng cách đem tổng lượng tiêu thức chia cho tổng lượng tổng thể.

- *Số bình quân cộng giản đơn*

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{n} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \quad (4.5)$$

trong đó: X_i ($i = 1, 2, \dots, n$) là các lượng biến ;

$\bar{X}$ - số bình quân;

n - tổng lượng tổng thể.

$$\bar{X} = \frac{m_1 X_1 + m_2 X_2 + \dots + m_n X_n}{m_1 + m_2 + \dots + m_n} \quad (4.6)$$

$$\text{hay} \quad \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n m_i X_i}{\sum_{i=1}^n m_i}$$

trong đó : m_i ($i = 1, 2, \dots, n$) - tần số (quyền số, số đơn vị tổng thể có cùng lượng biến X_i).

Nếu $m_1 = m_2 = m_3 = \dots = m_n$ thì (4.6) trở thành (4.5)

$$\bar{X} = \frac{m_1(X_1 + X_2 + \dots + X_n)}{m_1 n} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}.$$

Trường hợp dãy số lượng biến có khoảng cách tổ: lấy trị số giữa của khoảng cách tổ làm lượng biến đại diện cho tổ đó.

$$X_{\text{đại diện}} = \frac{X_{\min} + X_{\max}}{2}$$

trong đó : $X_{\min}$ và $X_{\max}$ - giới hạn dưới và giới hạn trên của từng khoảng cách tổ.

Đối với tổ mở (tổ thứ nhất không có giới hạn dưới và tổ cuối cùng không có giới hạn trên), áp dụng:

$$X_{\text{đại diện}} = X_{\max} - \frac{h}{2} \quad (\text{tổ đầu})$$

$$X_{\text{đại diện}} = X_{\min} + \frac{h}{2} \quad (\text{tổ cuối})$$

với h là khoảng cách tổ của tổ gần nhất hoặc khoảng cách tổ bình quân.

Ví dụ: Tính năng suất lúa bình quân vụ mùa năm 1994 của một xã từ tài liệu sau:

Năng suất lúa (tạ/ha)	Diện tích (ha)
dưới 30	150
từ 30 đến dưới 35	100
35 -40	200
40-45	400
45-50	250
50 trở lên	50

Lập bảng tính với $h=5$

X_i	m_i	X_i đại diện	$m_i X_i$ đại diện
< 30	150	27,5	422,5
30 - 35	100	23,5	3250
35 - 40	200	37,5	7500
40 - 45	400	42,5	11875
45 - 50	250	47,5	11875
≥ 50	50	52,5	2625
Cộng	1150		46375

$$\bar{X} = \frac{46375}{1150} = 40,3 \text{ tạ/ha.}$$

Tính số bình quân tổng thể từ các số bình quân tổ:

Tổng thể có n tổ, trung bình của tổ i là X_i , tần số của tổ i là m_i , dễ dàng chứng minh được:

$$\bar{X} = \frac{m_1 X_1 + m_2 X_2 + \dots + m_n X_n}{m_1 + m_2 + \dots + m_n}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n m_i X_i}{\sum_{i=1}^n m_i} \quad (4.7)$$

Ví dụ: Tính điểm bình quân của một lớp biết điểm bình quân của sinh viên nữ là 7,5; sinh viên nam là 6,5; số lượng sinh viên nam là 40; sinh viên nữ là 30.

$$\bar{X} = \frac{30 \cdot 7,5 + 40 \cdot 6,5}{30 + 40} = \frac{225 + 260}{70} = 6,93.$$

- Tính số bình quân cộng từ tỷ trọng (tần suất) của mỗi tổ chiếm trong tổng thể (d_i)

$$\bar{X} = \sum_{i=1}^n d_i X_i \quad (4.8)$$

Ví dụ: Một xí nghiệp có hai phân xưởng, phân xưởng A có số lượng công nhân viên chiếm 40% số lượng công nhân viên của hai phân xưởng, tiền lương bình quân của phân xưởng A là 1,5 triệu đồng, của phân xưởng B là 1 triệu đồng. Tính tiền lương bình quân chung của hai phân xưởng.

Ta có: $X_1 = 1,5$ $X_2 = 1,0$
 $d_1 = 0,4$ $d_2 = 1 - 0,4 = 0,6$
 $\bar{X} = 1,5 \cdot 0,4 + 1,0 \cdot 0,6 = 0,6 + 0,6 = 1,2$ triệu đồng.

3.2.2. Số bình quân điều hòa

Công thức (4.6) áp dụng khi biết m_i và X_i . Trong trường hợp không biết m_i mà biết X_i và M_i với $M_i = m_i X_i$ thì

$$\bar{X} = \frac{M_1 + M_2 + \dots + M_n}{\frac{M_1}{X_1} + \frac{M_2}{X_2} + \dots + \frac{M_n}{X_n}} = \frac{\sum_{i=1}^n M_i}{\sum_{i=1}^n \frac{M_i}{X_i}} \quad (4.9)$$

Trong trường hợp các quyền số M_i bằng nhau và bằng M thì từ (4.9)

$$\bar{X} = \frac{n \cdot M}{M \cdot \sum_{i=1}^n \frac{1}{X_i}} = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{X_i}} \quad (4.10)$$

Nếu biết tỷ phần của tổng lượng tiêu thức tổ i trong tổng lượng tiêu thức tổng thể, tức là biết:

$$b_i = \frac{M_i}{M_1 + M_2 + \dots + M_n}$$

$$\text{thì từ (4.9): } \bar{X} = \frac{1}{\frac{b_1}{X_1} + \frac{b_2}{X_2} + \dots + \frac{b_n}{X_n}} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{b_i}{X_i}} \quad (4.11)$$

Các công thức (4.9), (4.10) và (4.11) là các công thức số bình quân điều hoà.

Ví dụ: Có hai công nhân cùng sản xuất một loại sản phẩm, để làm 1 sản phẩm, người thứ nhất hết 2 phút, người thứ hai hết 6 phút. Tính thời gian hao phí bình quân để sản xuất một sản phẩm chung cho cả 2 công nhân trong 3 trường hợp:

- Người thứ nhất làm việc trong 6 giờ, người thứ hai trong 4 giờ;
- Hai người cùng làm việc trong một khoảng thời gian như nhau;
- Người thứ nhất 40%, người thứ hai 60% trong tổng số thời gian làm việc của cả hai người.

Trường hợp (a) áp dụng (4.9) với $X_1=2$; $X_2=6$; $M_1=360$; $M_2=240$

$$\bar{X} = \frac{360 + 240}{\frac{360}{2} + \frac{240}{6}} = \frac{600}{180 + 40} = 2,777 \text{ phút.}$$

Trường hợp (b) áp dụng (4.10) với $n=2$; $X_1=2$; $X_2=6$

$$\bar{X} = \frac{2}{\frac{1}{2} + \frac{1}{6}} = \frac{2,6}{3+1} = 3,0 \text{ phút.}$$

Trường hợp (c) áp dụng (4.11) với $b_1=0,4$; $b_2=0,6$

$$\bar{X} = \frac{1}{\frac{0,4}{2} + \frac{0,6}{6}} = \frac{6}{1,2 + 0,6} = 3,333 \text{ phút.}$$

3.2.3. Số đo bình quân nhân

Số bình quân nhân là số bình quân của những lượng biến có quan hệ tích số.

$$\bar{X} = \sqrt[n]{X_1 X_2 \dots X_n}.$$

Nếu lượng biến X_i có tần số m_i thì

$$\bar{X} = \sqrt[n]{\sum_{i=1}^n m_i X_1^{m_1} X_2^{m_2} \dots X_n^{m_n}}.$$

Trong thống kê, số bình quân nhân thường chỉ dùng để tính tốc độ phát triển bình quân.

Ví dụ: - Tốc độ phát triển sản xuất của một xí nghiệp năm 1993 so với năm 1992 là 105%, năm 1994 so với năm 1993 là 115%. Tốc độ phát triển bình quân hàng năm về sản xuất của xí nghiệp trong thời kỳ 1993 - 1994 là

$$\bar{X} = \sqrt{1,05 \cdot 1,15} = 1,10 \text{ lần (= 110%).}$$

- Trong thời gian 10 năm tốc độ phát triển sản xuất của một ngành như sau: có 5 năm phát triển với tốc độ mỗi năm là 110%, có 2 năm với tốc độ 125% và 3 năm với tốc độ 115%. Tốc độ phát triển sản xuất bình quân hàng năm trong 10 năm nói trên là:

$$\bar{X} = \sqrt[10]{1,1^5 \cdot 1,25^2 \cdot 1,15^3}$$

$$\lg \bar{X} = \frac{1}{10} (5 \lg 1,1 + 2 \lg 1,25 + 3 \lg 1,15)$$

$$= \frac{1}{10} (5 \cdot 0,0414 + 2 \cdot 0,0969 + 3 \cdot 0,0607)$$

$$= 0,0583.$$

Từ đó $\bar{X} = 1,144$ lần (=114,4%).

Về mối quan hệ giữa trung bình số học, trung bình nhân và trung bình điều hoà, đã có một bất đẳng thức Côsi nổi tiếng, ta thấy nói chung là trung bình số học > trung bình nhân > trung bình điều hoà.

$$\frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} > \sqrt[n]{X_1 X_2 \dots X_n} > \frac{n}{\frac{1}{X_1} + \frac{1}{X_2} + \dots + \frac{1}{X_n}}$$

với $X_i > 0$.

Nếu tất cả các quan sát X_i dùng để tính trung bình đều bằng nhau thì khi ấy và chỉ khi ấy ba số trung bình mới bằng nhau và bằng trị số chung của các quan sát.

Ví dụ: Tính trung bình số học $\bar{X}$, trung bình nhân G và trung bình điều hoà H của các số 6,2; 10,3; ;8,4 và 9,5. Ta có bảng sau

x	lnx	1/x
6,2	1,8245	0,1613
10,3	2,3321	0,0971
8,4	2,1282	0,1190
9,5	2,2513	0,1053
Cộng 34,4	8,5361	0,4827
Chia 4 được 8,6	2,1340	0,1207

$$\bar{X} = 8,6 \quad G = e^{2,1340} = 8,449 \quad H = \frac{1}{0,1207} = 8,285$$

Vậy $\bar{X} > G > H$.

3.2.4. Mốt

Mốt là biểu hiện của một tiêu thức được gặp nhiều nhất trong tổng thể hay trong một dãy số phân phối.

Đối với một dãy số lượng biến, mốt là lượng biến có tần số lớn nhất.

Ví dụ: Có tài liệu phân tổ các gia đình tại một làng theo số con như sau

Số con trong gia đình	...Số gia đình
0	10
1	30
2	75
3	45
4	20
5	15
6 trở lên	5

Theo định nghĩa, mốt là gia đình có 2 con vì lượng biến này có tần số lớn nhất.

Đối với một dãy số có khoảng cách tổ, muốn tìm mốt trước hết cần xác định tổ có mốt, tức là tổ có tần số lớn nhất, sau đó tính giá trị mốt theo công thức:

$$M_o = X_{M_o(\min)} + h_{M_o} \frac{m_{M_o} - m_{M_o-1}}{(m_{M_o} - m_{M_o-1}) + (m_{M_o} - m_{M_o+1})}$$

trong đó : M_o - mốt;

$X_{M_o(\min)}$ - giới hạn dưới của tổ có mốt;

h_{M_o} - khoảng cách tổ có mốt;

m_{M_o} - tần số tổ có mốt;

m_{M_o-1} - tần số tổ đứng trước tổ có mốt;

m_{M_o+1} - tần số tổ đứng sau tổ có mốt.

Ví dụ: Có tài liệu về một xí nghiệp

Tổ	Năng suất lao động (kg)	Số công nhân
1	40 - 50	10
2	50 - 60	30
3	60 - 70	45
4	70 - 80	80
5	80 - 90	30
6	90-100	5

Mốt ở tổ thứ 4 vì tổ này có tần số lớn nhất (80). Do đó

$$X_{M_o(\min)} = 70; \quad h_{M_o} = 10; \quad m_{M_o} = 80$$

$$m_{M_o-1} = 45; \quad m_{M_o+1} = 30$$

$$M_o = 70 + 10 \frac{80 - 45}{(80 - 45) + (80 - 30)} = 74,12 \text{ kg.}$$

Mức năng suất lao động 74,12 kg là mốc, tức là mức năng suất phổ biến nhất trong xí nghiệp.

3.2.5. Số trung vị

Số trung vị là một lượng biến của tiêu thức, đứng ở vị trí giữa trong dãy số lượng biến. Số trung vị phân chia dãy số lượng biến thành hai phần, phần trên và phần dưới số trung vị, mỗi phần có cùng một số đơn vị tổng thể bằng nhau.

Nếu số đơn vị tổng thể lẻ ($n = 2k + 1$), số trung vị sẽ là lượng biến của đơn vị đứng thứ $k + 1$.

Ví dụ: Có tiền lương của 5 công nhân: 150; 180 ; 200; 250; 350 ngàn đồng. Số trung vị là tiền lương của người công nhân thứ ba, tức 200 ngàn đồng.

Nếu số đơn vị tổng thể chẵn ($n = 2k$), số trung vị là số trung bình của hai lượng biến của hai đơn vị đứng thứ k và $k + 1$.

Ví dụ: Có tiền lương của 6 công nhân : 150; 180; 200; 250; 350; 500 ngàn đồng, số trung vị của tổng thể gồm 6 công nhân này là $\frac{200 + 250}{2} = 225$ ngàn đồng.

Đối với dãy số lượng biến có khoảng cách tổ, muốn tìm số trung vị trước hết cần xác định tổ có chứa trung vị. Đó là tổ có chứa lượng biến của đơn vị đứng ở vị trí chính giữa. Dùng phương pháp cộng dần các tần số của các tổ thứ nhất, tổ thứ hai, thứ ba... sẽ tìm được tổ có tần số tích lũy bằng hoặc vượt một nửa tổng các tần số. Đó chính là tổ chứa trung vị. Sau đó tìm trung vị M_e theo công thức:

$$M_e = X_{Me(min)} + h_{Me} \frac{\frac{N}{2} - N_{e-1}}{m_{Me}}$$

trong đó : $X_{Me(min)}$ - giới hạn dưới của khoảng cách tổ chứa trung vị ;
 h_{Me} - khoảng cách tổ chứa trung vị;

$N = \sum m_i$ - tổng số các đơn vị của tổng thể;

$N_{e.1}$ - tần số tích lũy của các tổ đứng trước tổ chứa trung vị;

m_{Me} - tần số của tổ chứa trung vị.

Lấy ví dụ ở mục 3.2.4 ta có $N = 200$, vậy người công nhân thứ 100 và 101 ở vào vị trí giữa trong dãy số, họ ở vào tổ thứ tư (tổ này có tần số tích lũy 165 trong khi tổ đứng trước có tần số tích lũy 85).

$$M_e = 70 + 10 \frac{\frac{200}{2} - 85}{80} = 70,875 \text{ kg}.$$

Trung vị về tuổi dân số năm 1990 châu Á là 26, Nhật Bản là 37, châu Âu là 36, châu Phi là 17.

IV. SỐ ĐO ĐỘ PHÂN TÁN

4.1. Ý nghĩa

Khi ta có một tập hợp các quan sát về một tiêu thức lượng biến liên tục hoặc rời rạc, ta nhận thấy rằng nói chung các quan sát không bằng nhau tất cả mà có chênh lệch, có sự biến đổi. Về mặt này các quan sát được gọi là có *sự phân tán* hoặc *biến thiên*. Tổng thể càng không đồng chất thì độ phân tán hoặc tính biến thiên của chúng càng lớn.

Trong thống kê, ta thường dùng số bình quân. Số bình quân chỉ nêu lên mức độ đại biểu có tính chung nhất của tổng thể nghiên cứu. Mức độ này không phản ánh chênh lệch thực tế giữa các đơn vị cá biệt. Có khi bản thân nội bộ hiện tượng đã có nhiều thay đổi đáng kể về mặt lượng, nhưng số bình quân tính ra không thay đổi hoặc thay đổi

rất ít. Vì vậy, trong phân tích kinh tế không nên chỉ hạn chế ở việc tính số bình quân mà cần tính các số đo về độ phân tán tiêu thức.

- Độ phân tán tiêu thức giúp ta đánh giá trình độ đại biểu của số bình quân. Độ phân tán tiêu thức càng lớn thì trình độ đại biểu của số bình quân càng thấp và ngược lại, độ phân tán nhỏ chứng tỏ các giá trị quan sát tập trung dày đặc xung quanh giá trị trung bình.

- Độ phân tán tiêu thức về một dãy số lượng biến cho thấy các đặc trưng của dãy số như đặc trưng về phân phối, về kết cấu, về tính chất đồng đều của tổng thể. Chẳng hạn, hai địa phương có số trung bình về thu nhập của hộ gia đình như nhau thì số đo về độ phân tán của địa phương nào lớn hơn sẽ cho thấy chênh lệch giàu nghèo của địa phương ấy lớn hơn và ngược lại.

4.2. Các công thức tính độ phân tán

Có 5 số đo về độ phân tán tiêu thức. Giả sử có dãy số X_i tần số m_i ($i = 1, 2, \dots, n$).

- *Khoảng biến thiên* (còn gọi biên độ hay toàn cự)

$$R = X_{\max} - X_{\min}.$$

- *Độ lệch tuyệt đối bình quân*

$$d = \frac{\sum_{i=1}^n m_i |X_i - \bar{X}|}{\sum_{i=1}^n m_i}$$

trong đó : $\bar{X}$ là bình quân cộng ($\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n m_i X_i}{\sum_{i=1}^n m_i}$).

- Phương sai

$$\delta^2 = \frac{\sum_{i=1}^n m_i (X_i - \bar{X})^2}{\sum_{i=1}^n m_i}$$

$$\delta^2 = \overline{(X^2)} - (\bar{X})^2.$$

- Độ lệch chuẩn

$$\delta = \sqrt{\delta^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n m_i (X_i - \bar{X})^2}{\sum_{i=1}^n m_i}}$$

- Hệ số biến thiên: tính theo một trong 3 công thức sau:

$$V_1 = \frac{\delta}{\bar{X}}$$

$$V_2 = \frac{\delta}{\bar{X}}$$

$$V_3 = \frac{\delta}{M_o} \quad (M_o \text{ là mốt})$$

Ví dụ: X_i - năng suất lao động (sản phẩm)

m_i - số công nhân

X_i	4	5	6	7	8
m_i	2	4	9	3	2

$$R = 8 - 4 = 4 \text{ sản phẩm}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^5 m_i X_i}{\sum_{i=1}^5 m_i} = \frac{119}{20} = 6 \text{ (sản phẩm)}$$

$$\delta^2 = \frac{\sum_{i=1}^5 m_i (X_i - \bar{X})^2}{\sum_{i=1}^5 m_i} = \frac{23}{20} = 1,15$$

$$\delta = \sqrt{\delta^2} = \sqrt{1,15} = 1,07 \text{ (sản phẩm)}$$

$$d = \frac{\sum_{i=1}^5 m_i |X_i - \bar{X}|}{\sum_{i=1}^5 m_i} = \frac{15}{20} = 0,75 \text{ (sản phẩm)}$$

$$V_1 = \frac{d}{\bar{X}} = \frac{0,75}{6} = 0,125 \text{ (lần)}$$

$$V_2 = \frac{\delta}{\bar{X}} = \frac{1,07}{6} = 0,18 \text{ (lần)}$$

$$V_3 = \frac{\delta}{M_o} = \frac{1,07}{6} = 0,18 \text{ (lần)}$$

BÀI TẬP

4.1. 1) Kế hoạch của một xí nghiệp dự kiến tăng tổng sản lượng 8% so với năm trước. Thực tế so với năm trước tổng sản lượng đã tăng 12%. Hãy tính số tương đối hoàn thành kế hoạch về chỉ tiêu này.

2) Năm nay, xí nghiệp hoàn thành vượt mức kế hoạch về tổng sản lượng 4,3%, so với năm trước tổng sản lượng của xí nghiệp tăng 8.4%.

Hãy tính số tương đối nhiệm vụ, kế hoạch tổng sản lượng của xí nghiệp.

3) Kế hoạch của xí nghiệp dự kiến tăng tổng sản lượng 8% so với năm trước. Xí nghiệp đã hoàn thành vượt mức kế hoạch 2,8%. Hãy tính xem khối lượng sản phẩm năm nay đã tăng bao nhiêu phần trăm so với năm trước.

4.2. Diện tích đất đai của một tỉnh là 4000 km², số nhân khẩu bình quân trong năm 1998 là 808.000 người. Cũng trong năm 1998 các cơ quan hành chính của tỉnh đã đăng ký khai sinh 40400 người và khai tử 9696 người. Hãy tính:

1) Mật độ dân số của tỉnh;

2) Các hệ số sinh, hệ số chết và hệ số tăng tự nhiên của nhân khẩu trong tỉnh.

4.3. Tỷ trọng nhân khẩu nam trong tổng số nhân khẩu của tỉnh A vào các thời điểm điều tra 1/4/1989 và 1/10/1998 là 48% và 49,1%. Hãy tính các số tương đối động thái về số lượng nhân khẩu nam và nữ của tỉnh, biết thêm rằng giữa hai thời điểm điều tra tổng số nhân khẩu tăng 15,8%.

4.4. Hao phí lao động trong một nông trường như sau:

- Năm 1998 đã thực hiện 34500 ngày công, trong đó có 29500 ngày công trồng trọt và 5000 ngày công chăn nuôi;

- Năm 1999 đã thực hiện 37500 ngày công, trong đó có 32000 ngày công trồng trọt và 5500 ngày công chăn nuôi.

Hãy tính:

1) Các số tương đối kết cấu ngày công mỗi năm;

2) Các số tương đối so sánh giữa hao phí lao động trồng trọt với hao phí lao động chăn nuôi mỗi năm;

3) Các số tương đối động thái về hao phí lao động nói chung và cho từng công việc nói riêng.

Trình bày các kết quả tính toán thành bảng thống kê và rút ra nhận xét chủ yếu.

4.5. Có tài liệu về năng suất lao động công nhân và giá thành đơn vị sản phẩm tại các xí nghiệp thuộc Liên hiệp xí nghiệp Z trong tháng 2/1998 như sau:

Xí nghiệp	Số lượng công nhân	Năng suất lao động bình quân một công nhân (kg)	Giá thành bình quân mỗi kg sản phẩm (nghìn đồng)
Số 1	200	250	19,7
Số 2	300	260	19,5
Số 3	500	300	19,2

Hãy tính:

- 1) Năng suất lao động bình quân chung cho cả liên hiệp xí nghiệp;
- 2) Giá thành bình quân mỗi kg sản phẩm trong cả liên hiệp xí nghiệp.

4.6. Tình hình thu hoạch lúa vụ mùa 1998 của toàn huyện X như sau:

Năng suất lúa (tạ/ha)	Diện tích lúa gieo cấy (ha)
Dưới 30	150
30 - 35	100
35 - 40	200
40 - 45	400
50 trở lên	50

Hãy tính năng suất lúa vụ mùa bình quân của cả huyện.

4.7. Có tài liệu về tình hình thực hiện kế hoạch mức lưu chuyển hàng hóa của các cửa hàng thực phẩm khu vực X như sau:

Cửa hàng	Quý I		Quý II	
	Kế hoạch mức lưu chuyển hàng hóa (triệu đồng)	% hoàn thành kế hoạch	Thực tế mức lưu chuyển hàng hóa (triệu đồng)	% hoàn thành kế hoạch
Thịt, cá	18000	102,3	20000	99,4
Rau quả	17000	98,0	18000	103,1
Đường, bánh kẹo	7000	97,4	10000	105,6
Rượu bia	2000	101,3	2000	100,2

Hãy tính tỷ lệ phần trăm hoàn thành kế hoạch bình quân về mức lưu chuyển hàng hóa của các cửa hàng trên:

- 1) Trong quý I;
- 2) Trong quý II;
- 3) Trong 6 tháng đầu năm.

Trong mỗi quý dùng công thức số bình quân gì? Trong mỗi công thức đâu là quyền số, đâu là lượng biến?

4.8. Tình hình sản xuất tại hai xí nghiệp dệt trong 6 tháng đầu năm 1998 như sau:

Xí nghiệp	Quý I		Quý II	
	Tổng sản lượng (nghìn mét)	Tỷ lệ % vải loại I	Tổng sản lượng (nghìn mét)	Tỷ lệ % vải loại I
A	240	91	279	93
B	360	98	380	95

Hãy tính :

1) Tỷ lệ bình quân sản lượng vải loại I, tính chung cho cả hai xí nghiệp trong quý I, quý II và 6 tháng đầu năm:

2) Tỷ trọng của mỗi xí nghiệp về sản lượng vải loại I trong toàn bộ sản lượng vải loại I mỗi quý:

3) Sản lượng vải nói chung và vải loại I nói riêng tính bình quân cho mỗi xí nghiệp trong quý I và quý II.

4.9. 1) Một nhóm ba công nhân tiến hành sản xuất một loại sản phẩm và trong thời gian như nhau. Người thứ nhất làm ra một sản phẩm hết 12 phút, người thứ hai hết 15 phút và người thứ ba hết 20 phút. Hãy tính thời gian hao phí bình quân để sản xuất một sản phẩm của công nhân nhóm đó.

2) Hai tổ công nhân (tổ một có 10 người và tổ hai có 12 người) cùng sản xuất một loại sản phẩm trong 6 giờ. Trong tổ I mỗi công nhân sản xuất một sản phẩm hết 12 phút, trong tổ II mỗi công nhân sản xuất một sản phẩm hết 10 phút. Hãy tính thời gian hao phí bình quân để sản xuất một sản phẩm của công nhân cả hai tổ.

4.10. Có tài liệu về bậc thợ và tuổi nghề của công nhân trong xí nghiệp X như sau:

Phân tổ công nhân theo tuổi nghề (năm)	Phân tổ công nhân theo bậc thợ					
	1	2	3	4	5	6
Dưới 5	5	10	55	80	40	10
5 - 10	1	20	130	210	80	60
10-25	0	54	90	150	100	80

Hãy tính:

1. Bậc thợ bình quân của mỗi tổ công nhân phân theo tuổi nghề.

2. Tuổi nghề bình quân của mỗi tổ công nhân phân theo bậc thợ.

3. Tuổi nghề bình quân của tất cả công nhân trong xí nghiệp, theo 2 cách:

a) Trực tiếp từ bài tập:

b) Từ bậc thợ bình quân của mỗi tổ công nhân đã tính được từ câu hỏi thứ nhất.

4. Tuổi nghề bình quân của tất cả công nhân, theo 2 cách:

a) Trực tiếp từ bài tập:

b) Từ tuổi nghề bình quân của mỗi tổ công nhân đã tính được từ câu hỏi thứ hai.

4.11. Tốc độ phát triển hàng năm về sản lượng của mỗi xí nghiệp như sau:

Năm 1994 so với năm 1993 bằng 110%

Năm 1995 so với năm 1994 bằng 112%

Năm 1996 so với năm 1995 bằng 115%

Năm 1997 so với năm 1996 bằng 116%

Năm 1998 so với năm 1997 bằng 119%

Hãy tính tốc độ phát triển bình quân hàng năm về sản lượng của xí nghiệp trong 5 năm nói trên.

4.12. Có tài liệu về năng suất lao động của công nhân một xí nghiệp trong một tháng như sau:

Năng suất lao động (kg)	Số công nhân
20 - 22	10
22 - 24	40
24 - 26	80
26 - 28	50
28 - 30	20

Hãy xác định :

- 1) Năng suất lao động bình quân của công nhân;
- 2) Mốt về năng suất lao động;
- 3) Trung vị về năng suất lao động.

4.13. Tuổi của sinh viên khoa Kinh tế như sau:

Tuổi	17	18	19	20	21	Cộng
Số sinh viên	100	500	700	300	100	1700

Hãy tính các chỉ tiêu đánh giá độ biến thiên về tiêu thức tuổi:

- 1) Khoảng biến thiên;
- 2) Độ lệch tuyệt đối bình quân;
- 3) Phương sai;
- 4) Độ lệch tiêu chuẩn;
- 5) Hệ số biến thiên.

4.14. Có tài liệu sau đây về một xí nghiệp trong năm 1999

Chỉ tiêu	Số bình quân	Độ lệch tiêu chuẩn
Năng suất lao động (kg)	400	60
Giá thành đơn vị sản phẩm (đ)	3,8	0,19

Hãy xác định xem trong hai chỉ tiêu nói trên chỉ tiêu nào có độ biến thiên mạnh hơn.

4.15. a) Một lớp học có tuổi bình quân của nam là 25, của nữ là 20. Gọi tuổi bình quân của lớp là X . Chứng minh rằng $20 < X < 25$.

Với điều kiện nào thì $X = 21$.

b) X là số bình quân số học của các số dương $(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$.

Chứng minh rằng

$$\min(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n) \leq X \leq \max(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$$

Khi nào dấu = xảy ra?

c) X là số bình quân số học của các số $(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$

Y là số bình quân số học của các số $(Y_1, Y_2, Y_3, \dots, Y_m)$

Z là số bình quân số học của các số $(X_1, X_2, \dots, X_n, Y_1, Y_2, \dots, Y_m)$

Biết $X \leq Y$ chứng minh rằng $X \leq Z \leq Y$.

Khi nào dấu = xảy ra ?

4.16. Có tài liệu về tình hình thực hiện kế hoạch bán hàng của cửa hàng thuộc cùng một công ty như sau:

Tên cửa hàng	Doanh số thực tế quý I (nghìn đồng)	Doanh số kế hoạch quý II		Doanh số thực tế quý II (nghìn đồng)	% hoàn thành kế hoạch doanh số quý II	Doanh số thực tế quý II so với doanh số thực tế quý I (%)
		Số tuyệt đối (nghìn đồng)	So với doanh số thực tế quý I (%)			
A	900	1000	?	1100	?	?
B	1300	1500	?	1800	?	?
C	1800	2500	?	2075	?	?
Chung	?	?	?	4975	?	?

1) Hãy tính các số liệu còn thiếu trong bảng thống kê trên.

2) Hãy phân tích vì sao công ty này chưa hoàn thành kế hoạch về doanh số quý II.

3) Nếu cửa hàng C hoàn thành đúng kế hoạch quý II, thì mức hoàn thành kế hoạch chung quý II của công ty sẽ là bao nhiêu?

HỒI QUY VÀ TƯƠNG QUAN

I. Ý NGHĨA NGHIÊN CỨU MỐI LIÊN HỆ TƯƠNG QUAN GIỮA CÁC HIỆN TƯỢNG KINH TẾ-XÃ HỘI

1.1. Mối liên hệ giữa các hiện tượng kinh tế-xã hội

Theo quan điểm duy vật biện chứng, thế giới vật chất là một thể thống nhất, trong đó các sự vật và hiện tượng có liên hệ hữu cơ với nhau, tác động và ràng buộc lẫn nhau. Không có sự vật và hiện tượng nào phát sinh và phát triển một cách cô lập, tách rời với các sự vật và hiện tượng khác. Các hiện tượng kinh tế-xã hội cũng phát sinh và phát triển theo nguyên lý đó.

Do tính chất phức tạp của các hiện tượng kinh tế-xã hội, các mối liên hệ tồn tại cũng rất phong phú và nhiều vẻ, tính chất và hình thức của các mối liên hệ cũng rất khác nhau. Ta có thể nghiên cứu mối liên hệ chỉ riêng giữa hai hiện tượng, hoặc nghiên cứu mối liên hệ cùng một lúc giữa nhiều hiện tượng. Các hiện tượng này có thể phát sinh bên cạnh nhau (như: công nghiệp và nông nghiệp, trồng trọt và chăn nuôi ...), cũng có thể là hiện tượng phức tạp bao gồm nhiều nhân tố cấu thành và có liên hệ với nhau (như sản lượng công nghiệp và các nhân tố cấu thành như: năng suất lao động, thời gian lao động...).

Mối liên hệ giữa các hiện tượng kinh tế-xã hội có thể diễn ra trong không gian và thời gian. Liên hệ trong không gian là sự tác động qua lại, sự phụ thuộc vào nhau khi chúng ở cùng trong một thời gian. Liên hệ trong thời gian là sự tác động qua lại, phụ thuộc vào nhau khi chúng ở các quá trình, các giai đoạn phát triển. Do đó, khi phân tích mối liên hệ giữa các hiện tượng kinh tế-xã hội, phải đặt chúng trong điều kiện thời gian và không gian nhất định.

1.2. Liên hệ hàm số và liên hệ tương quan

Xét theo mức độ liên hệ phụ thuộc giữa hiện tượng này với hiện tượng khác, có thể phân biệt: liên hệ hàm số và liên hệ tương quan. Liên hệ hàm số là mối liên hệ hết sức chặt chẽ giữa hai hiện tượng nghiên cứu: khi hiện tượng này thay đổi thì nó hoàn toàn quyết định sự thay đổi của hiện tượng có liên quan theo một quy luật tương ứng chặt chẽ. Mối liên hệ này có thể thấy được không những ở toàn bộ tổng thể, mà cả trên từng đơn vị riêng biệt. Các mối liên hệ hàm số thường biểu hiện nhiều trong toán học, vật lý học..., nhưng ít thấy trong các hiện tượng kinh tế-xã hội. Liên hệ tương quan là mối liên hệ không hoàn toàn chặt chẽ giữa các hiện tượng nghiên cứu: khi hiện tượng này thay đổi thì có thể làm cho hiện tượng có liên quan thay đổi theo, nhưng không có ảnh hưởng hoàn toàn quyết định. Mối liên hệ này không biểu hiện được rõ trên từng đơn vị cá biệt, mà phải thông qua quan sát số lớn đơn vị. Như ta thường thấy giữa năng suất lao động của công nhân và giá thành đơn vị sản phẩm có liên hệ với nhau: khi năng suất lao động tăng thì giá thành giảm, và ngược lại. Nhưng quan hệ tăng, giảm này diễn ra không giống nhau ở tất cả các đơn vị. Đó là giá thành tăng hay giảm còn phụ thuộc vào nhiều nguyên nhân khác, chứ không phải hoàn toàn do năng suất lao động quyết định. Như vậy, có thể nói giữa năng suất lao động và giá thành có mối liên hệ tương quan.

1.3. Phương pháp hồi quy và tương quan

Hồi quy và tương quan là phương pháp của toán học, được vận dụng trong thống kê học để biểu hiện và phân tích mối liên hệ tương quan giữa các hiện tượng kinh tế-xã hội, có thể gọi tắt là phương pháp tương quan.

Phương pháp tương quan được vận dụng để nghiên cứu mối liên hệ không hoàn toàn chặt chẽ giữa các hiện tượng hoặc giữa các tiêu thức. Cụ thể là trường hợp trị số của một tiêu thức nào đó biến thiên do ảnh hưởng của một loạt các tiêu thức khác, trong đó một số có ảnh hưởng đáng kể và ta cần quan tâm nghiên cứu. Tùy theo mục đích nghiên cứu, ta có thể chọn riêng ra hai (hoặc ba, hoặc bốn,...) tiêu thức có ý nghĩa nhất để xác định mối liên hệ giữa chúng với nhau, còn các tiêu thức khác được tạm gác lại và coi như không thay đổi. Những tiêu thức được chọn ra để nghiên cứu bao giờ cũng có một tiêu thức kết quả và số còn lại là các tiêu thức nguyên nhân. Như giá thành đơn vị sản phẩm của xí nghiệp có thể thay đổi do ảnh hưởng của năng suất lao động, do giá cả nguyên vật liệu, do tiền lương và do các khoản chi phí khác. Trong một ngành công nghiệp nào đó, người ta nhận thấy rằng năng suất lao động có ảnh hưởng đáng chú ý nhất đối với giá thành. Do đó, có thể chọn riêng hai tiêu thức: năng suất lao động (tiêu thức nguyên nhân) và giá thành (tiêu thức kết quả) để nghiên cứu mối liên hệ giữa chúng với nhau, còn các tiêu thức khác được tạm gác lại và coi như không có gì biến đổi khác nhau giữa các xí nghiệp.

Phương pháp tương quan giải quyết hai nhiệm vụ:

a) *Xác định tính chất và hình thức của mối liên hệ*, có nghĩa là xem xét mối liên hệ giữa các tiêu thức nghiên cứu có thể được biểu hiện dưới một dạng mô hình nào đó (liên hệ tuyến tính hoặc phi tuyến tính), liên hệ thuận hoặc liên hệ nghịch.... Muốn vậy, phải tiến hành một số công việc chủ yếu:

- Dựa trên cơ sở phân tích lý luận để giải thích sự tồn tại thực tế và bản chất của mối liên hệ giữa các hiện tượng nghiên cứu.

- Kết hợp phân tích lý luận với việc thăm dò mối liên hệ đó bằng các phương pháp thống kê, như: phương pháp đồ thị, phương pháp phân tổ, phương pháp bình quân; hoặc dựa vào kết quả nghiên cứu có từ trước về các hiện tượng này.

- Lập phương trình hồi quy để biểu hiện mối liên hệ. Muốn lập phương trình đúng đắn, phải căn cứ vào số tiêu thức (hoặc nhân tố) được chọn, hình thức và chiều hướng của mối liên hệ giữa các tiêu thức này.

- Tính các tham số của phương trình hồi quy và giải thích ý nghĩa của tham số vừa tính được.

b) Đánh giá mức độ chặt chẽ của mối liên hệ bằng các chỉ tiêu như: hệ số tương quan, tỷ số tương quan. Đây là nhiệm vụ quan trọng của phân tích tương quan, vì căn cứ vào kết quả tính toán ta có thể kết luận về tầm quan trọng của mối liên hệ, đánh giá đúng đắn vai trò của từng nguyên nhân, xây dựng các mô hình sản xuất và tiêu dùng, xây dựng các định mức, dự đoán tình hình trong thời gian tới.

Trong phân tích tương quan, số tiêu thức được chọn ra nghiên cứu càng nhiều thì quá trình tính toán càng phức tạp. Sau đây trình bày cách vận dụng cụ thể phương pháp tương quan một số trường hợp tiêu biểu nhất.

II. LIÊN HỆ TƯƠNG QUAN TUYẾN TÍNH GIỮA HAI TIÊU THỨC SỐ LƯỢNG

2.1. Phương trình hồi quy

Các mối liên hệ tương quan giữa các hiện tượng kinh tế-xã hội thường được biểu hiện bằng dạng phương trình tuyến tính. Trong

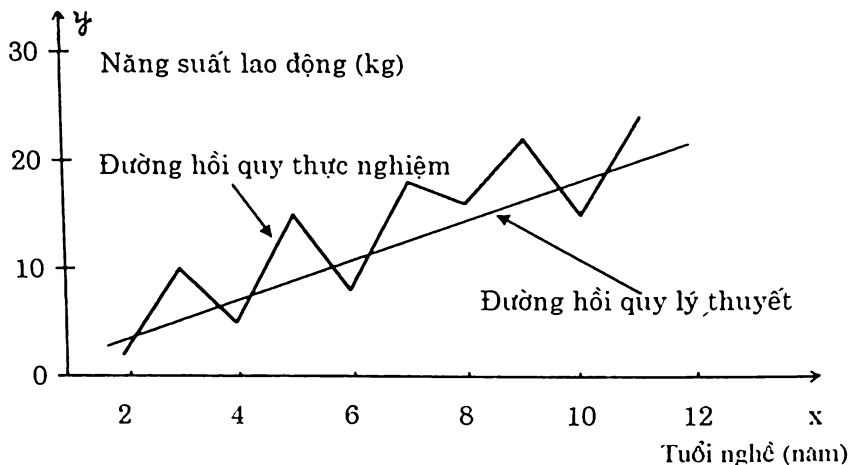
hiệu trường hợp phân tích thực tế cho thấy mối liên hệ là phi tuyến tính, nhưng người ta cho rằng nếu không có sai số lớn lắm thì có thể dùng phương trình tuyến tính để mô tả một cách xấp xỉ, gần đúng, mà quá trình tính toán lại đơn giản hơn. Cũng có khi hình thức của mối liên hệ này còn chưa rõ, người ta cũng giả thiết là mối liên hệ tuyến tính.

Ta hãy xét ví dụ sau đây về mối liên hệ giữa năng suất lao động và tuổi nghề của công nhân trong một xí nghiệp. Để tiện cho việc trình bày tính toán, ở đây chỉ ra tài liệu về mười công nhân như sau:

Tên công nhân	Tuổi nghề (năm)	Năng suất lao động (kg)
A	1	3
B	3	12
C	4	9
D	5	16
Đ	7	12
E	8	21
G	9	21
H	10	24
I	11	19
K	12	27

Dùng đồ thị để quan sát mối liên hệ giữa tuổi nghề và năng suất lao động, có thể sơ bộ thấy rằng giữa hai tiêu thức nói trên có mối liên hệ không hoàn toàn chặt chẽ. Tuy nhiên, nếu quan sát toàn bộ, ta sẽ thấy đường gấp khúc trên đồ thị vươn theo một hướng rõ rệt: từ bên

trái phía dưới sang bên phải phía trên (xem hình vẽ). Đó là hướng biểu hiện mối liên hệ tương quan thuận giữa hai tiêu thức nghiên cứu: năng suất lao động có chiều hướng tăng lên theo tuổi nghề của công nhân, mặc dù mối liên hệ này không hoàn toàn chặt chẽ.



Đường hồi quy thực nghiệm và đường hồi quy lý thuyết về mối liên hệ giữa năng suất lao động và tuổi nghề của công nhân

Trên đồ thị, đường gấp khúc được gọi là *đường hồi quy thực nghiệm*, hình thành bởi các tài liệu điều tra thực tế. Đường này chưa phản ánh rõ được mối liên hệ giữa hai tiêu thức. Tuy vậy, đường hồi quy thực nghiệm này vươn theo một hướng rõ rệt. Điều đó cho phép ta có thể điều chỉnh để vạch ra một đường thẳng đi theo cùng hướng, thay thế cho đường hồi quy thực nghiệm. Đường thẳng này được gọi là *đường hồi quy lý thuyết*, nó điều chỉnh và bù trừ chênh lệch ngẫu nhiên, cho nên có khả năng tượng trưng được cho mối liên hệ tương quan (tuyến tính) giữa hai tiêu thức nghiên cứu.

Trên đồ thị, vị trí của đường hồi quy lý thuyết được xác định bởi phương trình:

$$\overline{y_x} = a + bx \quad (5.1)$$

trong đó: $\overline{y_x}$ - trị số điều chỉnh của tiêu thức y (tiêu thức kết quả) theo quan hệ phụ thuộc với tiêu thức x;

x - trị số của tiêu thức nguyên nhân;

a và b - các tham số quy định vị trí đường hồi quy lý thuyết.

Phương trình 5.1 được gọi là *phương trình hồi quy*. Các trị số của tiêu thức nguyên nhân x đều đã được xác định trên cơ sở tài liệu thực tế, cho nên ở đây chỉ cần tính các tham số a và b của phương trình. Các tham số này được xác định thế nào để khi vẽ đường hồi quy lý thuyết, đường này sẽ mô tả một cách sát nhất mối liên hệ tương quan. Cụ thể là phải thu nhỏ nhất tổng các độ lệch giữa các tung độ trên đường hồi quy thực nghiệm và đường hồi quy lý thuyết. Ở đây, có thể dùng *phương pháp bình phương nhỏ nhất*, sao cho

$$\sum (y - \overline{y_x})^2 \rightarrow \min .$$

Từ đó dẫn đến hệ phương trình chuẩn tắc sau:

$$\begin{cases} \sum y = na + b \sum x \\ \sum xy = a \sum x + b \sum x^2 \end{cases} \quad (*)$$

trong đó n là số lượng quan sát.

Nếu các tài liệu điều tra không nhiều, có thể tính các tham số a và b ngay từ hệ phương trình (*). Cũng có thể tiếp tục phương trình trên, rút ra:

$$b = \frac{\overline{xy} - \overline{x} \cdot \overline{y}}{\delta_x^2} \quad (5.2)$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x} \quad (5.3)$$

Trở lại ví dụ mục 2.1, ta lập bảng tính toán như sau:

Bảng 5.2

Tên công nhân	Tuổi nghề (x)	Năng suất lao động (y)	xy	x ²
A	1	3	3	1
B	3	12	36	9
C	4	9	36	16
D	5	16	80	25
Đ	7	12	84	49
E	8	21	168	64
G	9	21	189	81
H	10	24	240	100
I	11	19	209	121
K	12	27	324	144
n=10	$\sum x = 70$	$\sum y = 164$	$\sum xy = 1369$	$\sum x^2 = 610$

Thay các số liệu tính được trong bảng vào hệ phương trình (*) ta có:

$$\begin{cases} 164 = 10a + 70b \\ 1369 = 70a + 610b \end{cases}$$

Giải hệ ta được:

$$b = 1,84; a = 3,52.$$

Nếu tính theo các công thức (5.2) và (5.3), ta có các trị số:

$$\overline{xy} = \frac{\sum xy}{n} = \frac{1369}{10} = 136,9$$

$$\overline{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{70}{10} = 7$$

$$\overline{y} = \frac{\sum y}{n} = \frac{164}{10} = 16,4$$

$$\delta_x^2 = \overline{x^2} - (\overline{x})^2 = \frac{610}{10} - 7^2 = 12$$

$$b = \frac{\overline{xy} - \overline{x} \cdot \overline{y}}{\delta_x^2} = \frac{136,9 - (7 \cdot 16,4)}{12} = \frac{22,1}{12} = 1,84$$

$$a = \overline{y} - b\overline{x} = 16,4 - (1,84 \cdot 7) = 3,52$$

Phương trình hồi quy như sau

$$\overline{y}_x = 3,52 + 1,84x.$$

Trong phương trình này, tham số $a = 3,52$ là mức độ xuất phát đầu tiên của đường hồi quy lý thuyết; đây là tham số tự do không phụ thuộc vào x , nói lên ảnh hưởng của các nhân tố khác đối với năng suất lao động của công nhân. Tham số $b = 1,84$ là mức độ quy định độ dốc của đường hồi quy lý thuyết; người ta thường gọi b là hệ số hồi quy, nói lên mức độ ảnh hưởng của tiêu thức nguyên nhân x đối với tiêu thức kết quả y , cụ thể là mỗi khi công nhân tăng lên một tuổi nghề thì năng suất lao động tăng bình quân 1,84kg.

2.2. Hệ số tương quan

Trong các phần trên đã giải quyết vấn đề xác định mối liên hệ tương quan và biểu hiện cụ thể mối liên hệ này bằng phương trình hồi

quy. Một yêu cầu quan trọng của phân tích tương quan là xác định một cách cụ thể mức độ chặt chẽ của mối liên hệ.

Trong trường hợp có mối liên hệ tương quan tuyến tính giữa hai tiêu thức, chỉ tiêu đánh giá mức độ chặt chẽ của mối liên hệ được biểu hiện bằng số tương đối, gọi là *hệ số tương quan*.

Hệ số tương quan giúp ta xác định được mức độ của mối liên hệ, xem xét giữa tiêu thức nguyên nhân và tiêu thức kết quả có liên hệ với nhau đến chừng mực nào. Trong những điều kiện thời gian và không gian khác nhau, mối liên hệ tương quan giữa cùng một số hiện tượng cũng có thể mức độ chặt chẽ khác nhau. Qua việc đánh giá này có thể lựa chọn ra được tiêu thức nguyên nhân có tác dụng chủ yếu hay thứ yếu đối với hiện tượng nghiên cứu.

Hệ số tương quan cũng giúp ta xác định *phương hướng* cụ thể của mối liên hệ : nếu chỉ tiêu này tính ra giá trị dương thì đó là mối tương quan thuận, nếu chỉ tiêu này mang dấu âm thì đó là mối tương quan nghịch.

Hệ số tương quan còn được dùng trong tính toán *dự đoán thống kê* và sai số dự đoán.

Sau đây là một số công thức hệ số tương quan:

$$r = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 \cdot \sum (y - \bar{y})^2}} \quad (5.4)$$

Từ công thức (5.4) có thể chia cả tử số và mẫu số cho n , rút ra công thức sau:

$$r = \frac{\frac{1}{n} \sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\frac{1}{n} \sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 \sum (y - \bar{y})^2}} = \frac{\frac{1}{n} \sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\delta_x \delta_y} \quad (5.5)$$

trong đó:

$$\delta_x = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}; \quad \delta_y = \sqrt{\frac{\sum (y - \bar{y})^2}{n}}$$

Công thức (5.5) còn có thể biến đổi từ số như sau:

$$\begin{aligned} \frac{1}{n} \sum (x - \bar{x})(y - \bar{y}) &= \frac{1}{n} \sum xy - \frac{1}{n} \sum \bar{x}y - \frac{1}{n} \sum x\bar{y} + \frac{1}{n} \sum \bar{x}\bar{y} \\ &= \overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y} - \bar{x} \cdot \bar{y} + \bar{x} \cdot \bar{y} = \overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y} \end{aligned}$$

do đó

$$r = \frac{\overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\delta_x \delta_y} \quad (5.6)$$

Tiếp tục biến đổi công thức (5.6):

$$r = \frac{\overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\delta_x \delta_y} = \frac{\overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\delta_x^2} \cdot \frac{\delta_x}{\delta_y}$$

Ta đã biết, theo công thức (5.2)

$$b = \frac{\overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\delta_x^2}$$

do đó:

$$r = b \frac{\delta_x}{\delta_y} \quad (5.7)$$

Hệ số tương quan có các tính chất sau:

- Nếu $-1 \leq r \leq 1$: khi r mang dấu dương, ta có tương quan thuận; khi r mang dấu âm, ta có tương quan nghịch.
- Nếu $r = \pm 1$: giữa x và y có liên hệ hàm số.
- Nếu $r = 0$: giữa x và y không có liên hệ tương quan tuyến tính.
- Nếu trị số của r càng gần với ± 1 : mối liên hệ tương quan tuyến tính giữa x và y càng chặt chẽ.

Sau đây là ví dụ tính toán hệ số tương quan. Theo tài liệu về tuổi nghề và năng suất lao động của 10 công nhân (xem bảng 5.2), ta lập bảng tính toán sau đây:

Bảng 5.3

Tên công nhân	Tuổi nghề (x)	Năng suất lao động (y)	xy	$x - \bar{x}$	$y - \bar{y}$	$(x - \bar{x}) \times (y - \bar{y})$	$(x - \bar{x})^2$	$(y - \bar{y})^2$
A	1	3	3	-6	-13,4	+80,4	36	179,56
B	3	12	36	-4	-4,4	+17,6	16	19,36
C	4	9	36	-3	-7,4	+22,2	9	54,76
D	5	16	80	-2	-0,4	+0,8	4	0,16
Đ	7	12	84	0	-4,4	0	0	19,36
E	8	21	168	+1	+4,6	+4,6	1	21,16
G	9	21	189	+2	+4,6	+9,2	4	21,16
H	10	24	240	+3	+7,6	+22,8	9	57,76
I	11	19	209	+4	+2,6	+10,4	16	6,76
K	12	27	324	+5	+10,6	+53,0	25	112,36
Cộng	70	164	1369	-	-	+221,0	120	492,40

Chú thích: $\bar{x} = \frac{70}{10} = 7$

$$\bar{y} = \frac{164}{10} = 16,4$$

$$\overline{xy} = \frac{1369}{10} = 136,9$$

- Tính hệ số tương quan theo công thức (5.4):

$$r = \frac{\Sigma(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\Sigma(x - \bar{x})^2 \Sigma(y - \bar{y})^2}} = \frac{221,0}{243,1} = 0,91$$

- Tính hệ số tương quan theo công thức (5.6)

$$r = \frac{\overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\delta_x \delta_y} = \frac{136,9 - 7.16,4}{3,464 \cdot 7,017} = 0,91$$

- Tính hệ số tương quan theo công thức (5.7)

$$r = b \frac{\delta_x}{\delta_y} = 1,84 \cdot 0,493 = 0,907$$

III. ĐỘ CO DẪN

Trong phân tích hồi quy- tương quan, ngoài việc xác định phương trình hồi quy, tính các hệ số hoặc tỷ số tương quan, người ta còn sử dụng độ co dẫn để nghiên cứu sự biến thiên của tiêu thức nguyên nhân đã làm cho tiêu thức kết quả biến thiên như thế nào?

Độ co dẫn có thể được biểu hiện bằng đại lượng tuyệt đối hoặc đại lượng tương đối.

Giả sử có phương trình hồi quy

$$y = f(x).$$

Số gia của tiêu thức nguyên nhân x là Δx , số gia của tiêu thức kết quả

$$\Delta y = f(x + \Delta x) - f(x)$$

- Độ co dẫn tuyệt đối nói lên khi x thay đổi một đơn vị thì y thay đổi bao nhiêu đơn vị.

Nếu gọi $E(x)$ là độ co dân tuyệt đối thì:

$$E(x) = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

Giả sử $y = f(x)$ tồn tại đạo hàm, ta có:

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = f'(x)$$

$$E(x) = f'(x).$$

Từ ví dụ mục 2.1 ta có:

$$f(x) = 3,52 + 1,84x$$

$$E(x) = f'(x) = (3,52 + 1,84x)' = 1,84$$

nghĩa là khi người công nhân tăng lên 1 tuổi nghề thì năng suất lao động tăng bình quân là 1,84 sản phẩm.

- Độ co dân tương đối (còn gọi là hệ số co dân) nói lên khi x thay đổi 1% thì làm cho y thay đổi bao nhiêu phần trăm. Nếu gọi $E'(x)$ là độ co dân tương đối thì:

$$E'(x) = \frac{\Delta y}{y} : \frac{\Delta x}{x}$$

$$E'(x) = \frac{\Delta y}{\Delta x} \cdot \frac{x}{y}$$

$$E'(x) = f'(x) \cdot \frac{x}{y}$$

Như vậy $E'(x)$ là một hàm của x và y ; ở ví dụ trên ta có:

$$E'(x) = 1,84 \cdot \frac{x}{y}$$

Hệ số co giãn có một số tính chất sau đây:

1. Nếu $E'(x)$ dương nói lên x và y biến thiên cùng chiều (thuận) và ngược lại.
2. Nếu $|E'(x)| = 1$ nói lên biến thiên của y bằng với biến thiên của x .
3. Nếu $|E'(x)| > 1$ nói lên biến thiên của y nhanh hơn biến thiên của x .
4. Nếu $|E'(x)| < 1$ nói lên biến thiên của y chậm hơn biến thiên của x .
5. Nếu $E'(x)_{(x=x_0)} = 0$ nói lên y là hàm không đổi tại $x = x_0$.

BÀI TẬP

5.1. Có tài liệu thu thập tại các xí nghiệp trong một ngành sản xuất như sau:

Thứ tự xí nghiệp	Giá trị tổng sản lượng (triệu đồng)	Quỹ tiền lương (triệu đồng)	Thứ tự xí nghiệp	Giá trị tổng sản lượng (triệu đồng)	Quỹ tiền lương (triệu đồng)
1	500	110	6	1000	180
2	500	130	7	1100	200
3	700	145	8	1200	230
4	800	160	9	1300	240
5	900	150	10	1400	250

1) Hãy biểu hiện các tài liệu nói trên bằng đồ thị và rút ra nhận xét?

2) Hãy xác định phương trình hồi quy biểu hiện mối liên hệ tương quan giữa giá trị tổng sản lượng và quỹ tiền lương của các xí nghiệp? Giải thích ý nghĩa các tham số tính được?

3) Hãy đánh giá mức độ chặt chẽ của mối liên hệ nói trên?

5.2. Có tài liệu về năng suất lao động và tiền lương bình quân của công nhân tại các xí nghiệp thuộc cùng một ngành sản xuất như sau:

Thứ tự xí nghiệp	Năng suất lao động bình quân (triệu đồng)	Tiền lương bình quân (nghìn đồng)
1	3,6	850
2	5,0	870
3	5,8	850
4	6,7	940
5	8,2	950
6	9,2	950
7	10,0	980
8	12,0	1020

Hãy xác định phương trình tuyến tính nói lên mối liên hệ tương quan giữa năng suất lao động và tiền lương bình quân? Giải thích ý nghĩa các tham số tính được? Tính hệ số tương quan tuyến tính?

5.3. Kết quả điều tra chọn mẫu tại một địa phương về mối quan hệ giữa sản lượng lúa bị hao hụt và thời gian thu hoạch sau khi lúa đã chín hoàn toàn, người ta có những số liệu như sau:

Thời gian thu hoạch sau khi lúa chín (ngày)	0	5	10	15	20
Lượng lúa bị hao hụt (tạ/ha)	0	2	8	10	11

1) Lập phương trình parabol bậc hai thu hoạch và lượng lúa bị hao hụt

2) Tính tỷ số tương quan.

5.4. Có tài liệu về các cửa hàng như sau:

Thứ tự cửa hàng	Doanh số (triệu đồng)
1	200
2	300
3	400
4	500
5	600
6	700
7	800
8	900
9	1000
10	1100

1) Hãy biểu hiện các số liệu bằng đồ thị

2) Hãy xác định phương trình hồi quy của doanh số và chi phí lưu thông? và kiểm tra được?

3) Hãy đánh giá mức độ chặt chẽ của mối quan hệ

DÃY SỐ THỜI GIAN

I. KHÁI NIỆM

Dãy số thời gian là dãy các trị số của một chỉ tiêu thống kê được sắp xếp theo thứ tự thời gian.

Ví dụ: Giá trị xuất khẩu của Việt Nam qua các năm như sau

Bảng 6.1

Năm	1989	1990	1991	1992	1993
Giá trị xuất khẩu (triệuUSD)	1950	2400	2100	2580	3000
Ký hiệu	X_0	X_1	X_2	X_3	X_4

Dãy số thời gian cho phép nghiên cứu các đặc điểm về sự biến động của hiện tượng qua thời gian, nó vạch rõ xu hướng và tính quy luật của sự phát triển, đồng thời để dự đoán mức độ của hiện tượng trong tương lai.

Căn cứ vào đặc điểm tồn tại của hiện tượng qua thời gian có thể phân biệt dãy số thời điểm và dãy số thời kỳ.

- *Dãy số thời kỳ* biểu hiện mặt lượng của hiện tượng qua từng thời kỳ. Ví dụ dãy số giá trị xuất khẩu ở trên, phản ánh kết quả hoạt động xuất khẩu của nước ta qua từng năm.

- *Dãy số thời điểm* là dãy số phản ánh mặt lượng của hiện tượng ở các thời điểm nhất định.

II. CÁC CHỈ TIÊU PHÂN TÍCH DÃY SỐ THỜI GIAN

2.1. Mức độ bình quân theo thời gian

Giả sử dãy số theo các năm liên tục, có $n+1$ năm ký hiệu là :

$$X_0, X_1, X_2, \dots, X_n.$$

Mức độ bình quân mỗi năm của thời kỳ (1 - n) như sau

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Theo bảng 6.1, giá trị xuất khẩu bình quân mỗi năm trong thời kỳ (1990 - 1993) là

$$\bar{X} = \frac{2400 + 2100 + 2580 + 3000}{4} = 2516 \text{ (triệu USD).}$$

2.2. Lượng tăng tuyệt đối

Lượng tăng tuyệt đối là hiệu số giữa hai mức độ trong dãy số, có đơn vị tính giống như đơn vị tính của chỉ tiêu các dãy số.

Lượng tăng tuyệt đối gồm 3 loại :

- *Lượng tăng tuyệt đối liên hoàn* (hay từng kỳ): so sánh mức độ của một năm với năm đứng liền trước.

$$\Delta_i = X_i - X_{i-1}$$

Từ bảng 6.1 ta có :

$$\Delta_1 = X_1 - X_0 = 2400 - 1950 = 450 \text{ (triệu USD)}$$

$$\Delta_2 = X_2 - X_1 = 2100 - 2400 = - 300 \text{ (triệu USD)}$$

$$\Delta_4 = X_4 - X_3 = 3000 - 2580 = 420 \text{ (triệu USD)}.$$

$\Delta_2 < 0$, tức là giảm, năm thứ hai so với năm thứ nhất giảm 300 (triệu USD).

- *Lượng tăng tuyệt đối định gốc* (hay tính dồn) là chênh lệch giữa mức độ kỳ nghiên cứu (X_i) và mức độ một kỳ được chọn làm gốc cố định, thường là mức độ đầu (X_0)

$$\Delta'_i = X_i - X_0 \quad (i = 1, 2, 3, \dots n).$$

Từ bảng 6.1 ta có :

$$\Delta'_1 = X_1 - X_0 = 2400 - 1950 = 450 \text{ (triệu USD)}$$

$$\Delta'_2 = X_2 - X_0 = 2100 - 1950 = 150 \text{ (triệu USD)}$$

$$\Delta'_4 = X_4 - X_0 = 3000 - 1950 = 1050 \text{ (triệu USD)}.$$

- *Lượng tăng tuyệt đối bình quân* hàng năm thời kỳ (1 - n)

$$\bar{\Delta}_{(1 \cdot n)} = \frac{\Delta_1 + \Delta_2 + \dots + \Delta_n}{n} = \frac{X_n - X_0}{n}$$

Từ bảng 6.1 ta có

$$\bar{\Delta}_{(1 \cdot 4)} = \frac{3000 - 1950}{4} = 262,5 \text{ (triệu USD)}.$$

Trong thời kỳ (1990 - 1993) trung bình mỗi năm giá trị xuất khẩu tăng 262,5 triệu USD.

2.3. Tốc độ phát triển

Tốc độ phát triển gồm 3 loại :

- *Tốc độ phát triển liên hoàn* là tỷ số giữa mức độ kỳ nghiên cứu (X_i) với mức độ đứng liền trước đó (X_{i-1}):

$$P_i = \frac{X_i}{X_{i-1}} \quad (i = 1, 2, \dots, n)$$

Từ bảng 6.1 ta có :

$$P_1 = \frac{X_1}{X_0} = \frac{2400}{1950} = 1,23 \text{ lần } (= 123\%)$$

$$P_4 = \frac{X_4}{X_3} = \frac{3000}{2580} = 1,538 \text{ lần } (= 153,8\%).$$

- *Tốc độ phát triển định gốc* là tỷ số giữa mức độ kỳ nghiên cứu (X_i) với mức độ của một kỳ được chọn làm gốc cố định, thường là mức độ đầu (X_0)

$$P'_i = \frac{X_i}{X_0} \quad (i = 1, 2, \dots, n)$$

Từ bảng 6.1 ta có :

$$P'_2 = \frac{X_2}{X_0} = \frac{2100}{1950} = 1,076 \text{ lần } (= 107,6\%)$$

$$P'_4 = \frac{X_4}{X_0} = \frac{3000}{1950} = 1,538 \text{ lần } (= 153,8\%).$$

- *Tốc độ phát triển bình quân* là số bình quân nhân của tốc độ phát triển liên hoàn, thời kỳ (1-n)

$$\bar{P}_{(1-n)} = \sqrt[n]{P_1 P_2 \dots P_n} = \sqrt[n]{\frac{X_n}{X_0}}$$

Tốc độ phát triển bình quân mỗi năm về xuất khẩu của nước ta (bảng 6.1) là

$$\bar{P}_{(1-4)} = \sqrt[4]{\frac{X_4}{X_0}} = \sqrt[4]{\frac{3000}{1950}} = \sqrt[4]{1,538} = 1,113 \text{ lần } (= 1,113\%)$$

2.4. Tốc độ tăng

Tốc độ tăng bao gồm 3 loại :

- *Tốc độ tăng liên hoàn* (hay từng kỳ) là tỷ số so sánh giữa lượng tăng tuyệt đối liên hoàn với mức độ kỳ đứng liền trước, cũng bằng tốc độ phát triển liên hoàn trừ đi 1 (hoặc 100%)

$$T_i = \frac{\Delta_i}{X_{i-1}} = \frac{X_i - X_{i-1}}{X_{i-1}} = P_i - 1$$

Từ bảng 6.1 và tính toán ở trên ta có

$$T_1 = P_1 - 1 = 1,23 - 1 = 0,23 \text{ lần } (= 23\%)$$

$$T_2 = \frac{X_2 - X_1}{X_1} = \frac{2100 - 2400}{2400} = \frac{-300}{2400} = -0,125 (= -12,5\%)$$

$$T_4 = P_4 - 1 = 1,55 - 100 = 0,55 \quad (= 55\%)$$

Như vậy, năm 1991 so với năm 1990 giảm 12,5%, năm 1993 so 1992 tăng 55%.

- *Tốc độ tăng định gốc* là tỷ số so sánh giữa lượng tăng tuyệt đối định gốc với mức độ kỳ gốc cố định cũng bằng tốc độ phát triển định gốc trừ đi 1 hoặc (100%).

$$T'_i = \frac{\Delta'_i}{X_0} = \frac{X_i - X_0}{X_0} = P'_i - 1$$

Từ bảng 6.1 và kết quả tính toán ở trên ta có

$$T'_2 = P'_2 - 1 = 1,076 - 1 = 0,076 \quad (= 7,6\%)$$

$$T'_4 = P'_4 - 1 = 1,538 - 1 = 0,538 \quad (= 53,8\%)$$

$$T'_3 = \frac{\Delta'_3}{X_0} = \frac{2538 - 1950}{1950} = 0,323 \quad (= 32,3\%)$$

- *Tốc độ tăng bình quân mỗi năm, thời kỳ (1 - n):*

$$\bar{T}_{(1-n)} = \bar{P}_{(1-n)} - 1$$

Từ bảng 6.1, tốc độ tăng bình quân hàng năm thời kỳ (1990 - 1993) của giá trị xuất khẩu nước ta là:

$$\bar{T}_{(1990-1993)} = \bar{P}_{(1990-1993)} - 1 = 1,113 - 1 = 0,113 (= 11,3\%).$$

2.5. Giá trị tuyệt đối của 1% tăng lên cho biết cứ 1,0% tăng lên so với năm trước thì tương ứng với một trị số tuyệt đối là bao nhiêu và nó được tính theo công thức sau:

$$a_i = \frac{X_{i-1}}{100}.$$

Từ bảng 6.1 ta có

$$a_1 = \frac{X_0}{100} = \frac{1950}{100} = 19,50 \text{ (triệu USD)}$$

$$a_3 = \frac{X_2}{100} = \frac{2100}{100} = 21 \text{ (triệu USD)}$$

$$a_4 = \frac{X_3}{100} = \frac{25800}{100} = 25,80 \text{ (triệu USD)}$$

$$a_5 = \frac{X_4}{100} = \frac{3000}{100} = 30 \text{ (triệu USD)}$$

III. CÁC PHƯƠNG PHÁP BIỂU HIỆN XU HƯỚNG PHÁT TRIỂN CƠ BẢN CỦA HIỆN TƯỢNG

3.1. Phương pháp mở rộng khoảng cách thời gian

Phương pháp này được sử dụng khi một dãy số có khoảng cách thời gian tương đối ngắn và có nhiều mức độ, làm ta khó thấy xu hướng

phát triển cơ bản của hiện tượng.
bằng cách biến đổi mức độ hàng 1
tháng, từ số liệu theo tháng thành
năm thành nhiều năm.

Ví dụ: Có tài liệu về sản lượng
măng năm 1994 là

Ba

Tháng	Sản lượng (1000 tấn)
1	40,4
2	36,8
3	40,6
4	38,0
5	42,2
6	48,5

Dãy số trên cho thấy sản lượng
thường. Nếu mở rộng khoảng c
chuyển thành số liệu hàng quý,
xu hướng cơ bản của hiện tượng.

Quý
I
II
III
IV

Có thể tiếp tục điều chỉnh thêm dãy số trên bằng cách tính sản lượng bình quân tháng của mỗi quý.

Quý	Sản lượng bình quân tháng (1000 tấn)
I	39,3
II	42,9
III	45,0
IV	45,3

3.2. Phương pháp số bình quân trượt (di động)

Giả sử có dãy số thời gian $X_1, X_2, X_3, \dots, X_{n-2}, X_{n-1}, X_n$.

Ta thay dãy số $X_1, X_2, X_3, \dots, X_{n-2}, X_{n-1}, X_n$ theo công thức số bình quân trượt, chẳng hạn, tính số bình quân trượt cho nhóm ba mức độ, ta sẽ có:

$$\overline{X_1} = \frac{2X_1 + X_2}{3}$$

$$\overline{X_2} = \frac{X_1 + X_2 + X_3}{3}$$

$$\overline{X_i} = \frac{X_{i-1} + X_i + X_{i+1}}{3} \quad (i = 2, 3, \dots, n-1)$$

$$\overline{X_n} = \frac{X_{n-1} + 2X_n}{2}.$$

Dãy số thời gian $\overline{X_i}$ cho thấy xu hướng cơ bản của hiện tượng.

Từ bảng 5.2, tính bình quân ba mức độ, ta có:

Tháng	X_i	$\overline{X_i}$
1	40,4	39,2
2	36,8	39,3
3	40,6	38,5
4	38,0	40,3
5	42,2	42,9
6	40,5	43,8
7	40,8	42,1
8	44,8	45,0
9	49,4	47,7
10	48,9	47,7
11	46,4	45,8
12	42,2	45,0

3.3. Phương pháp hồi quy

Trên cơ sở dãy số thời gian, một hàm số được xác định (còn gọi là phương trình hồi quy) nhằm phản ánh sự biến động của hiện tượng theo thời gian.

Với biến thời gian là t , dạng tổng quát của phương trình hồi quy có thể được biểu diễn như sau:

$$X'_t = f(t, a_0, a_1, \dots, a_n).$$

trong đó : X'_t - mức độ lý thuyết;
 $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$ - các tham số.

Vấn đề quan trọng là lựa chọn đúng đắn dạng của hàm số (hàm bậc nhất, bậc hai, mũ, hypecbôn...). Tiếp đó là xác định giá trị các tham số $a_0, a_1, \dots, a_n$.

Thông thường giá trị của các tham số này được xác định bằng phương pháp bình phương nhỏ nhất, tức là chúng thỏa mãn điều kiện:

$$\sum (X_i - X'_i)^2 \rightarrow \min.$$

Nếu phương trình được chọn là đường thẳng (hàm số bậc nhất)

$$X'_i = a_0 + a_1 t$$

thì a_0, a_1 được tính từ hệ phương trình

$$\begin{cases} \sum X = n a_0 + a_1 \sum t \\ \sum tX = a_0 \sum t + a_1 \sum t^2 \end{cases}$$

Ví dụ: Có tài liệu về năng suất lúa bình quân của một địa phương như sau (cột 1 và 2)

Bảng 6.3

Năm	Năng suất (tạ/ha) X	Phần tính toán			
		Thời gian t	t^2	tX	X'
(1)	(2)	(3)	(4) = (3) ²	(5) = (3).(2)	(6)
1994	30	1	1	30	30,4
1995	32	2	4	64	31,2
1996	31	3	9	93	32,0
1997	34	4	16	136	32,8
1998	33	5	25	165	33,6
Cộng	160	15	55	488	

Theo hệ phương trình trên ta có:

$$\begin{cases} 160=5a_0+15a_1 \\ 448=15a_0+55a_1 \end{cases}$$

Giải hệ phương trình trên ta được $a_0 = 29,6$; $a_1 = 0,8$

Ta có phương trình hồi quy

$$X'_t = 29,6 + 0,8t$$

$a_1 = 0,8$ phản ánh mức tăng bình quân hàng năm của năng suất lúa là 0,8 tạ/ha. Thay các giá trị của $t = 1, 2, 3, \dots$ vào hàm số ta sẽ được giá trị lý thuyết X'_t (cột 6 của bảng).

Ngày nay, người ta thiết lập các tiêu chuẩn, định lượng và nhờ máy tính có chương trình tính toán, ta sẽ có các phương trình hồi quy phù hợp nhất.

IV. PHƯƠNG PHÁP BIỂU HIỆN BIẾN ĐỘNG MÙA (thời vụ)

Một số hiện tượng kinh tế - xã hội thường biến động có tính thời vụ. Nghĩa là, năm nào cũng vậy, cứ đến một thời kỳ nhất định thì mức độ của hiện tượng tăng giảm rõ rệt và gây ra biến động thời vụ là do ảnh hưởng của điều kiện tự nhiên và tập quán sinh hoạt của dân cư.

Nhiệm vụ của thống kê là dựa vào số liệu của nhiều năm (ít nhất là 3 năm) để xác định tính chất và mức độ biến động thời vụ. Phương pháp thường dùng là tính các chỉ số thời vụ theo công thức sau

$$I_i = \frac{\overline{X_i}}{\overline{X}}$$

trong đó : I_i - chỉ số thời vụ của thời gian i (theo ngày, tháng, tuần hoặc quý):

$\bar{X}_i$, - số bình quân của các mức độ của các thời gian cùng tên i :

$\bar{X}$ - số bình quân chung của tất cả các mức độ trong dãy số.

Ví dụ: Có tài liệu về sản lượng cá biển của một địa phương trong 3 năm như sau:

Quý	Sản lượng (tấn)			Phần tính toán		
	1992	1993	1994	Tổng	$\bar{X}_i$	I_i
I	3523	3620	3700	10842	3614	1,13
II	3330	3300	3215	9846	3282	1,03
III	2597	2604	2599	7719	2597	0,81
IV	3289	3282	3250	9822	3274	1,03

$$\bar{X} = \frac{\bar{X}_1 + \bar{X}_2 + \bar{X}_3 + \bar{X}_4}{4} = \frac{3614 + 3282 + 2597 + 3274}{4} = 3192$$

Thời gian nào có chỉ số mùa $I_i > 1$ chứng tỏ ảnh hưởng mùa là tích cực, mức độ kỳ đó thường cao hơn mức bình quân chung, ngược lại, nếu $I_i < 1$ ảnh hưởng mùa của kỳ đó là tiêu cực, mức độ kỳ đó thường thấp hơn mức bình quân chung. Trong ví dụ trên, sản lượng cá biển tăng mạnh trong quý I, giảm xuống trong quý II và đạt mức thấp nhất trong quý III, quý IV lại tăng lên. Trong 4 quý chỉ có quý III thường đạt mức thấp hơn mức trung bình chung.

V. MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP DỰ ĐOÁN THỐNG KÊ NGẮN HẠN

Thống kê thường dự đoán theo tháng, quý, năm. Phương pháp thường dùng của dự đoán thống kê ngắn hạn là ngoại suy dãy số thời gian.

Giả sử có dãy số thời gian $X_0, X_1, X_2, \dots, X_n$.

5.1. Phương pháp lượng tăng tuyệt đối bình quân

Áp dụng thích hợp cho dãy số thời gian có các lượng tăng tuyệt đối liên hoàn xấp xỉ bằng nhau.

Hàm số dự đoán

$$X'_{n+t} = X_n + \bar{\Delta} \cdot t$$

trong đó : X_n là trị số cuối của dãy số được xét :

$$\bar{\Delta} = \frac{X_n - X_0}{n};$$

$$t = 1, 2, 3, \dots;$$

X'_{n+t} - mức độ dự đoán ở thời gian $(n + t)$.

5.2. Phương pháp tốc độ phát triển bình quân

Áp dụng thích hợp khi các tốc độ phát triển liên hoàn xấp xỉ bằng nhau.

Hàm số dự đoán

$$X_{n+t} = X_n (\bar{P})^t$$

trong đó :

$$\bar{P} = n \sqrt{\frac{X_n}{X_0}}.$$

5.3. Ngoại suy theo hàm số hồi quy

Từ dãy số thời gian xác định hàm số hồi quy phù hợp và tính các giá trị của hàm số đó ở thời gian tương lai cần dự đoán.

$$X'_{n+t} = f(n+t)$$

Ví dụ: Từ số liệu ở bảng 6.3 ta có thể dự đoán theo 3 phương pháp nêu trên.

Phương pháp 1:

$$X'_{5+t} = 33 + \frac{33-30}{4} \cdot t = 33 + 0,75t.$$

Phương pháp 2:

$$X'_{5+t} = 33 \left(\sqrt[4]{\frac{33}{30}} \right)^t$$

Phương pháp 3: ở mục 3.3 ta đã có hàm số hồi quy

$$X'_t = 29,6 + 0,8t$$

Mô hình dự đoán là:

$$X'_{(5+t)} = 29,6 + 0,8(5+t)$$

$t = 1$ tương ứng với năm 1995

$t = 2$ tương ứng với năm 1996

$t = 3$ tương ứng với năm 1997.

Kết quả dự đoán theo 3 phương pháp được trình bày ở bảng sau

Năm	Dãy số thời gian	Dự báo theo phương pháp 1	Dự báo theo phương pháp 2	Dự báo theo phương pháp 3
1994	30			
1995	32			
1996	31			
1997	34			
1998	33			
1999		33,75	33,79	34,8
2000		34,50	34,60	35,6
2001		35,2	35,43	36,4

BÀI TẬP

6.1. Giá trị hàng hóa tồn kho của một cửa hàng bách hóa như sau:

Ngày tháng	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7
Giá trị hàng tồn kho (triệu đồng)	120	122	126	128	134	140	146

Hãy tính giá trị hàng hóa tồn kho bình quân của:

- 1) Từng tháng;
- 2) Từng quý;
- 3) Sáu tháng đầu năm.

6.2. Tình hình gửi tiết kiệm của cán bộ và công nhân viên của xí nghiệp trong quý I năm nay như sau:

	Tháng 1	Tháng 2	Tháng 3
Số tiền gửi tiết kiệm (1000đ)	30000	41600	53000
Tỷ lệ % so với tiền lương	3	4	5

Biết thêm số cán bộ công nhân viên của xí nghiệp vào các ngày đầu tháng 1, 2, 3 và 4 là 150, 152, 153 và 154 người.

Hãy tính:

- 1) Tỷ lệ phần trăm bình quân tiền lương được gửi tiết kiệm trong quý;
- 2) Số tiền gửi tiết kiệm bình quân mỗi tháng trong quý của mỗi cán bộ công nhân viên;
- 3) Số tiền gửi tiết kiệm bình quân cả quý của mỗi cán bộ công nhân viên.

6.3. Có tài liệu về tình hình sản xuất của một xí nghiệp như sau:

Chỉ tiêu	Tháng 1	Tháng 2	Tháng 3	Tháng 4
Giá trị sản lượng thực tế (triệu đồng)	31.620	33.600	33800	
Tỷ lệ % hoàn thành kế hoạch về giá trị sản lượng	102	105	104	
Số công nhân ngày đầu tháng	300	304	304	308

Hãy tính:

- 1) Giá trị sản lượng thực tế bình quân mỗi tháng trong quý I;
- 2) Số công nhân bình quân mỗi tháng và cả quý I.

3) Năng suất lao động bình quân của công nhân mỗi tháng:

4) Năng suất lao động bình quân của công nhân mỗi tháng trong quý I:

5) Tỷ lệ % hoàn thành kế hoạch bình quân trong quý I.

6.4. Tốc độ phát triển đàn gia súc của một địa phương năm 1998 so với 1990 là 2,2 lần. Nhiệm vụ kế hoạch năm 2006 so với năm 1990 phải phát triển đàn gia súc lên 4,4 lần. Tính tốc độ phát triển bình quân hàng năm từ 1999 đến 2006 phải là bao nhiêu để hoàn thành kế hoạch đó.

6.5. Tình hình thực hiện kế hoạch giá trị tổng sản lượng công nghiệp của 2 xí nghiệp như sau (tính bằng %)

	Thực tế 1997 so với thực tế 1996	Kế hoạch 1998 so với thực tế 1997	Thực tế 1998 so với kế hoạch 1997
Xí nghiệp A	110	115	104
Xí nghiệp B	105	120	102

Hãy tính:

1) Các tốc độ phát triển liên hoàn, định gốc và bình quân giá trị tổng sản lượng của mỗi xí nghiệp trong thời gian 1997-1998?

2) Giá trị tuyệt đối của 1% tăng (hoặc giảm) qua các năm của mỗi xí nghiệp, biết rằng giá trị sản lượng thực tế năm 1996 của xí nghiệp A là 2000 triệu đồng và của xí nghiệp B là 3000 triệu đồng.

3) Tỷ lệ % hoàn thành kế hoạch năm 1998 tính chung cho cả hai xí nghiệp.

6.6. Khối lượng sản phẩm của một xí nghiệp trong thời kỳ 1991-1995 tăng mỗi năm 15%, trong thời kỳ 1996-1998 tăng mỗi năm 10%. Về năng suất lao động trong các thời kỳ nói trên tăng mỗi năm là 5%

à 8%. Hãy tính tốc độ tăng bình quân hàng năm của thời kỳ 1991-1998 đối với mỗi chỉ tiêu.

6.7. Tốc độ tăng hàng năm về doanh số bán lẻ của một công ty bách hóa như sau:

Năm 1987 so với năm 1986 tăng 16%

Năm 1988 so với năm 1987 tăng 11%

Năm 1989 so với năm 1988 tăng 12%

Năm 1990 so với năm 1989 tăng 13%

Năm 1991 so với năm 1990 tăng 12%

Năm 1992 so với năm 1991 tăng 11%

1) Hãy xây dựng dãy số thời gian nói lên biến động về doanh số bán lẻ của công ty (lấy 1986 là 100%).

2) Tính tốc độ phát triển bình quân hàng năm về chỉ tiêu này thời kỳ 1987-1992.

6.8. Có tài liệu ở một xí nghiệp như sau

Năm	Giá trị sản lượng (triệu đồng)	Biến động so với năm trước			
		Lượng tăng tuyệt đối (triệu đồng)	Tốc độ phát triển (%)	Tốc độ tăng (%)	Giá trị tuyệt đối 1% tăng (triệu đồng)
1991	78.0	8.3	P_1	T_1	a_1
1992	x_2	d_2	P_2	16,5	a_2
1993	x_3	12.5	P_3	T_3	a_3
1994	x_4	d_4	P_4	T_4	a_4
1995	x_5	d_5	105,8	T_5	1,139
1996	x_6	8.8	P_6	T_6	a_6
1997	x_7	d_7	105,3	T_7	a_7
1998	x_8	d_8	P_8	10,5	a_8

1) Tính các số liệu còn thiếu trong bảng trên (từ 1991 đến 1998).

2) Tính tốc độ phát triển bình quân hàng năm về giá trị sản lượng thời kỳ 1991-1998.

6.9. Tốc độ phát triển sản xuất nông nghiệp tại một địa phương như sau:

- Năm 1994 so với năm 1990 bằng 134%:

- Năm 1998 so với năm 1994 bằng 123%.

Hãy tính tốc độ phát triển bình quân hàng năm trong thời kỳ 1991-1998; thời kỳ 1991-1994 và thời kỳ 1995-1998.

6.10. Tốc độ phát triển bình quân hàng năm về năng suất lao động của một xí nghiệp trong thời kỳ 1988-1998 là 106,4%, còn thời kỳ 1988-1994 là 104,2%. Hãy tính tốc độ phát triển bình quân hàng năm của chỉ tiêu này trong thời gian 1995-1998.

6.11. Tốc độ phát triển bình quân hàng năm của ngành trồng trọt và ngành chăn nuôi của địa phương trong thời gian 1991- 1998 là 104% và 109%. Hãy tính tốc độ phát triển bình quân hàng năm của toàn ngành nông nghiệp trong thời gian đó, biết rằng giá trị sản lượng năm 1998 của ngành trồng trọt bằng 95.995 triệu đồng và ngành chăn nuôi bằng 49.247 triệu đồng.

6.12. Kế hoạch 5 năm của một xí nghiệp dự kiến tăng sản lượng 20,6%, kế hoạch này đã hoàn thành 103,8%.

Yêu cầu:

1) Tính tốc độ phát triển bình quân hàng năm về sản lượng:

2) Tính lượng tăng tuyệt đối bình quân hàng năm về sản lượng, biết rằng sản lượng năm gốc (năm trước của kế hoạch 5 năm) là 2020 tấn.

6.13. Tài liệu về sản lượng của một xí nghiệp như sau: (đơn vị tính: nghìn tấn)

Năm 1983: 34,6	Năm 1988: 46,6	Năm 1993: 50,6
Năm 1984: 36,9	Năm 1989: 46,7	Năm 1994: 58,2
Năm 1985: 54,1	Năm 1990: 52,1	Năm 1995: 55,8
Năm 1986: 35,4	Năm 1991: 56,6	Năm 1996: 62,0
Năm 1987: 56,6	Năm 1992: 44,8	Năm 1997: 65,4

1) Hãy mở rộng khoảng cách thời gian bằng các thời kỳ 2 năm.

2) Tính số bình quân trượt cho từng nhóm 3 năm và 5 năm.

6.14. Có tài liệu về sản lượng cá biển địa phương X như sau (đơn vị tính: tấn)

Năm Quý	1994	1995	1996	1997	1998
I	1000	1200	1500	2240	2500
II	850	1180	1150	2100	2400
III	800	1000	1600	2050	2600
IV	1100	1800	1900	2480	2600

Hãy tính chỉ số thời vụ để nêu lên tình hình biến động sản lượng cá biển.

6.15. Sản lượng than khai thác của năm 1990 là 6,0 triệu tấn, năm 1998 là 9,8 triệu tấn. Hãy dự đoán về sản lượng than khai thác năm 1999 đến năm 2004 trên cơ sở lượng tăng tuyệt đối bình quân và nhịp độ phát triển bình quân.

6.16. Tốc độ tăng về diện tích cây công nghiệp tại một địa phương như sau:

Năm 1995 so với năm 1994 tăng 3,2%

Năm 1996 so với năm 1995 tăng 2,8%

Năm 1997 so với năm 1996 tăng 3,5%

Năm 1998 so với năm 1997 tăng 3.1%

Biết diện tích cây công nghiệp của địa phương năm 1996 là 10.000ha. Hãy dự đoán diện tích cây công nghiệp năm 1999, năm 2000 và năm 2003 theo 2 phương pháp đã học.

6.17. Tốc độ tăng trưởng bình quân hàng năm GDP và GDP bình quân đầu người của Việt Nam qua các thời kỳ như sau (%):

	Thời kỳ	GDP	GDP đầu người
1	1977 - 1980	0,4	- 1,8
2	1981 - 1985	6,4	4,2
3	1986 - 1990	3,9	1,8
4	1991 - 1995	8,2	6,8
5	1996 - 1997	9,2	7,3
6	1977 - 1997	a	X
7	1986 - 1997	b	Y
8	1991 - 1997	c	Z

Từ các số liệu đã biết trong bảng , tính các số liệu còn thiếu (a, b, c, X, Y, Z).

6.18. Có số liệu về giá trị sản lượng ngành nông nghiệp một tỉnh như sau:

Đơn vị: %

	Tỷ trọng năm 1993	Nhịp độ tăng bình quân năm thời kỳ (1994-1997)	Tỷ trọng năm 1997
Trồng trọt	70	3	c
Chăn nuôi	a	7	d
Nông nghiệp	100	b	g

1. Hãy từ các số liệu đã biết trong bảng, tính các số liệu còn thiếu a, b, c, d, g.

2. Giả sử tổng sản lượng nông nghiệp năm 1993 là 4500 tỷ VND. Tính giá trị tổng sản lượng trồng trọt, chăn nuôi và toàn ngành nông nghiệp năm 1997.

3. Giả sử biết giá trị sản lượng chăn nuôi năm 1997 là 3000 tỷ VND, hãy tính giá trị sản lượng trồng trọt và chăn nuôi năm 1993; giá trị sản lượng trồng trọt và nông nghiệp năm 1997.

6.19. Có số liệu về GDP (tổng sản phẩm nội địa) một tỉnh như sau

Đơn vị: %

	Tỷ trọng năm 1994	Nhịp độ tăng bình quân năm thời kỳ (1995-1998)	Tỷ trọng năm 1998
Nông nghiệp	a	3	23
Công nghiệp	b	14	39
Dịch vụ	c	10	38
	100,0	d	g

1) Dựa vào số liệu đã cho, tính các số liệu còn thiếu (a,b,c,d,g) trong bảng.

2) Giả thiết GDP toàn tỉnh năm 1998 là 9000 tỷ VND. Tính GDP các ngành năm 1994.

3) Giả sử GDP công nghiệp năm 1994 là 10500 tỷ VND, tính GDP nông nghiệp và dịch vụ năm 1998.

6.20. Sản lượng của một công ty phải có nhịp độ tăng bình quân hàng năm là bao nhiêu % để cho nó:

1. Lên gấp đôi trong 5 năm.
2. Lên gấp đôi trong 10 năm.
3. Lên gấp 3 lần trong 10 năm.
4. Lên gấp đôi trong 15 năm.
5. Lên gấp 3 lần trong 15 năm.
6. Lên gấp đôi trong 20 năm.
7. Lên gấp 3 lần trong 20 năm.

PHƯƠNG PHÁP CHỈ SỐ VÀ CHỈ SỐ

I. CÁC KHÁI NIỆM, ĐẶC ĐIỂM, TÁC DỤNG VÀ PHÂN LOẠI

1. Phương pháp chỉ số là phương pháp tính toán và biểu hiện quan hệ so sánh giữa hai mức độ của hiện tượng kinh tế, nhằm nghiên cứu biến động của hiện tượng qua thời gian và không gian.

2. Chỉ số biểu hiện quan hệ so sánh giữa hai mức độ nào đó của một hiện tượng kinh tế, thường được tính bằng số %.

Như vậy, chỉ số là kết quả cụ thể của việc vận dụng phương pháp chỉ số để so sánh hai mức độ cụ thể của hiện tượng kinh tế.

3. Trong công tác thực tế, đối tượng chủ yếu của phương pháp chỉ số là các hiện tượng kinh tế phức tạp, bao gồm nhiều đơn vị, nhiều phần tử có tính chất khác nhau: về tên gọi, về giá trị sử dụng, về đơn vị tính, về hình thức biểu hiện v.v.. và do đó, chúng không trực tiếp cộng lại được với nhau.

Phương pháp chỉ số có đặc điểm là khi muốn so sánh các mức độ của hiện tượng phức tạp, trước hết phải chuyển các đơn vị hoặc phần tử có tính chất khác nhau thành dạng giống nhau, để có thể trực tiếp cộng chúng lại với nhau.

Một đặc điểm nữa của phương pháp chỉ số là khi có nhiều nhân tố cùng tham gia vào việc tính chỉ số, phải giả định chỉ số có một nhân tố thay đổi, còn các nhân tố khác không thay đổi.

4. Trong phân tích kinh tế chỉ số có tác dụng:

- Biểu hiện biến động của hiện tượng qua thời gian.

Chỉ số loại này thường gọi là *chỉ số phát triển*, *chỉ số thời gian* hay *chỉ số động thái*, được tính bằng cách so sánh mức độ của hiện tượng ở kỳ sau (kỳ nghiên cứu, kỳ báo cáo) với mức độ của kỳ trước (kỳ gốc).

- Biểu hiện biến động của hiện tượng qua những điều kiện không gian khác nhau: giữa hai xí nghiệp, giữa hai nước, hai địa phương. Loại này được gọi là *chỉ số không gian* hoặc *chỉ số địa phương*.

- Biểu hiện biến động mùa của hiện tượng kinh tế, bằng cách so sánh mức độ bình quân của từng kỳ nhất định với mức bình quân chung mỗi kỳ trong toàn kỳ nghiên cứu. Loại này gọi là *chỉ số mùa* hay *chỉ số thời vụ*.

5. Phân loại theo phạm vi tính toán, chỉ số có ba loại:

- Chỉ số cá thể, nói lên biến động của từng phần tử, từng đơn vị của hiện tượng phức tạp, hoặc của tổng thể không phức tạp.
- Chỉ số chung, nói lên biến động của tổng thể phức tạp.
- Chỉ số tổ, cũng là chỉ số chung nhưng chỉ tính cho từng bộ phận của tổng thể.

Theo tính chất của chỉ tiêu được tính chỉ số, người ta phân biệt hai loại:

- Chỉ số chỉ tiêu chất lượng, nếu chỉ tiêu được tính chỉ số là chỉ tiêu chất lượng: năng suất lao động, giá cả, giá thành, hiệu suất vốn, năng suất thu hoạch...
- Chỉ số chỉ tiêu khối lượng, nếu chỉ tiêu được tính chỉ số là chỉ tiêu khối lượng: lượng hàng hóa tiêu thụ, diện tích gieo trồng, số lượng công nhân...

II. PHƯƠNG PHÁP TÍNH CHỈ SỐ

2.1. Chỉ số thời gian

Giả sử có tài liệu về giá cả, lượng hàng hóa tiêu thụ tại một thị trường như sau

Bảng 7.1

Tên hàng	Đơn vị tính	Giá bán lẻ đơn vị (nghìn đồng)		Lượng hàng hóa tiêu thụ	
		Kỳ trước (p_0)	Kỳ sau (p_1)	Kỳ trước (q_0)	Kỳ sau (q_1)
A	kilôgam	5,0	5,5	1000	1100
B	mét	3,0	3,2	2000	2400
C	lít	4,0	4,3	4000	6000

a) Chỉ số cá thể về giá, ký hiệu i_p

$$i_p = \frac{p_1}{p_0}$$

trong đó: p_1 - giá bán lẻ kỳ sau;

p_0 - giá bán lẻ kỳ trước.

Chỉ số giá mặt hàng A (bảng 7.1) là

$$i_p(A) = \frac{P_1(A)}{P_0(A)} = \frac{5,5}{5,0} = 1,1 \text{ lần } (= 110\%).$$

Đại lượng $i_p - 1$ gọi là chỉ số tăng giá (nếu $i_p - 1 > 0$), chỉ số giảm giá (nếu $i_p - 1 < 0$). Chỉ số tăng giá của mặt hàng A là

$$110\% - 100\% = 10\%.$$

Chỉ số cá thể về lượng hàng tiêu thụ, ký hiệu i_q

$$i_q = \frac{q_1}{q_0}.$$

trong đó: q_1 - lượng hàng tiêu thụ kỳ sau:

q_0 - lượng hàng tiêu thụ kỳ trước.

Chỉ số lượng hàng tiêu thụ mặt hàng B (bảng 7.1) là

$$i_q(B) = \frac{q_1(B)}{q_0(B)} = \frac{2400 \text{ m}}{2000 \text{ m}} = 1,2 \text{ lần } (= 120\%).$$

b. Chỉ số chung về giá cả, ký hiệu I_p

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \quad (7.1)$$

q_1 được gọi là quyền số. Quyền số bao giờ cũng giống nhau ở tử số và mẫu số trong các công thức tính chỉ số chung. Dấu Σ thể hiện việc lấy tổng các mặt hàng.

Theo số liệu của bảng 7.1

$$\begin{aligned} I_p &= \frac{p_1(A)q_1(A) + p_1(B)q_1(B) + p_1(C)q_1(C)}{p_0(A)q_1(A) + p_0(B)q_1(B) + p_0(C)q_1(C)} \\ &= \frac{5,5.1100 + 3,2.2400 + 4,3.6000}{5,0.1100 + 3,0.2400 + 4,0.600} \\ &= \frac{6050 + 7680 + 25800}{5500 + 7200 + 24000} = \frac{39530}{36700} \\ &= 1,077 \text{ lần } (= 107,7\%). \end{aligned}$$

Có nghĩa là giá cả chung cả 3 mặt hàng kỳ sau bằng 1,077 lần (107,7%) so với kỳ trước, tăng 0,077 lần (7,7%).

Chỉ số chung về lượng hàng tiêu thụ, ký hiệu I_q

$$I_q = \frac{\sum q_1 p_o}{\sum q_o p_o} \quad (7.2)$$

trong đó : p_o là quyền số.

Theo số liệu ở bảng 7.1

$$\begin{aligned} I_q &= \frac{q_1(A) p_o(A) + q_1(B) p_o(B) + q_1(C) p_o(C)}{q_o(A) p_o(A) + q_o(B) p_o(B) + q_o(C) p_o(C)} \\ &= \frac{1100.5 + 2400.3 + 6000.4}{1000.5 + 2000.3 + 4000.4} \\ &= \frac{5500 + 7200 + 24000}{5000 + 6000 + 16000} = \frac{36700}{27000} \\ &= 1,359 \text{ lần } (=135,9\%). \end{aligned}$$

Như vậy, lượng hàng hóa tiêu thụ (tính theo cùng một giá kỳ trước) kỳ sau so với kỳ trước bằng 1,359 lần (135,9%), tăng 0,359 lần (35,9%).

Các công thức (7.1) và (7.2) gọi là công thức chỉ số liên hợp. Mỗi công thức này đều có một đại lượng trung gian làm quyền số. Quyền số có tác dụng làm cho các phần tử vốn không thể trực tiếp cộng được với nhau chuyển về dạng đồng nhất và có thể cộng được.

Việc chọn quyền số cho chỉ số liên hợp có thể nêu tóm tắt như sau: đối với chỉ số chỉ tiêu chất lượng quyền số thường là chỉ tiêu khối lượng có liên quan cố định ở kỳ báo cáo. Khi tính chỉ số chỉ tiêu khối lượng quyền số thường là chỉ tiêu chất lượng có liên quan cố định ở kỳ gốc.

Chẳng hạn, I_p có quyền số q_1

I_q có quyền số p_o

Trong công thức (7.1) nếu thay $p_1 q_1 = M_1$ (mức tiêu thụ hàng hóa kỳ sau) và $p_o q_1 = M_1/i_p$ thì:

$$I_p = \frac{\sum M_1}{\sum \frac{M_1}{i_p}} \quad (7.3)$$

Như vậy I_p là số bình quân điều hòa của các i_p .

Công thức (7.3) được gọi là công thức số bình quân điều hoà. Nếu biết tỷ trọng của từng mặt hàng trong mức tiêu thụ hàng hoá, tức là:

$$K(M_1) = \frac{M_1}{\sum M_1} \quad (7.4)$$

Thì từ (7.3) dễ dàng chứng minh được:

$$I_p = \frac{1}{\sum \frac{K(M_1)}{i_p}} \quad (7.5)$$

Công thức (7.5) là công thức số bình quân điều hòa có quyền số là số tương đối.

Trong công thức (7.2) nếu thay $q_0 p_0 = M_0$ (mức tiêu thụ hàng hóa kỳ gốc), $q_1 p_0 = q_0 p_0 \frac{q_1}{q_0} = M_0 i_q$ thì:

$$I_q = \frac{\sum M_0 i_q}{\sum M_0} \quad (7.6)$$

Công thức (7.6) là công thức chỉ số bình quân số học. I_q là số bình quân số học của các i_q . Nếu không biết M_0 mà biết tỷ trọng của từng mặt hàng trong tổng mức tiêu thụ kỳ gốc, tức là:

$$K(M_0) = \frac{M_0}{\sum M_0} \quad (7.7)$$

thì từ (7.6) ta dễ dàng chứng minh được

$$I_q = \sum i_q \cdot K(M_0) \quad (7.8)$$

Theo số liệu ở bảng (7.1) ta tính chuyển ra bảng sau

Bảng 7.2

Tên hàng	Lương tiêu thụ		Giá đơn vị (nghìn đồng)		Mức tiêu thụ (nghìn đồng)		Chỉ số cá thể	
	q_0	q_1	p_0	p_1	M_0	M_1	i_q	i_p
A	1000	1100	5,0	5,5	5000	6050	1,1	1,100
B	2000	2400	3,0	3,2	6000	7680	1,2	1,055
C	4000	6000	4,0	4,3	16000	25800	1,5	1,075

thay M_1 và i_p vào (7.3)

$$I_p = \frac{6050 + 7680 + 25800}{\frac{6050}{1,1} + \frac{7680}{1,055} + \frac{25800}{1,075}} = \frac{39530}{36700} = 1,077$$

Thay M_0 và i_q vào (7.6)

$$I_q = \frac{5000 \cdot 1,1 + 6000 \cdot 1,2 + 16000 \cdot 1,5}{5000 + 6000 + 16000} = \frac{36700}{27000} = 1,359$$

Theo (7.4) và (7.7) tính được

	$K(M_0)$	$K(M_1)$
A	0,185	0,153
B	0,222	0,194
C	0,593	0,653

Thay $K(M_1)$ và i_p vào (7.5)

$$I_p = \frac{1}{\frac{0,153}{1,100} + \frac{0,194}{1,055} + \frac{0,653}{1,075}} = \frac{1}{0,139 + 0,138 + 0,607} = \frac{1}{0,929} = 1,076$$

Thay $K(M_0)$ và i_q vào (7.8)

$$I_q = \sum i_q K(M_0)$$

$$I_q = 1,1 \cdot 0,185 + 1,2 \cdot 0,222 + 1,5 \cdot 0,593$$

$$= 0,2035 + 0,2664 + 0,8895 = 1,359.$$

2.2. Chỉ số không gian

Giả sử chúng ta phải so sánh giá cả và lượng hàng hóa tiêu thụ của hai thị trường A và B.

$$I_p(A/B) = \frac{\sum p_A (q_A + q_B)}{\sum p_B (q_A + q_B)} \quad (7.9)$$

$$I_q(A/B) = \frac{\sum q_A \bar{p}}{\sum q_B \bar{p}} \quad (7.10)$$

trong đó : $I_p(A/B)$ - chỉ số giá của A so với B;

$I_q(A/B)$ - chỉ số lượng hàng tiêu thụ của A so với B:

p_A - giá đơn vị hàng hóa tại thị trường A;

p_B - giá đơn vị hàng hóa tại thị trường B;

q_A - lượng hàng hóa tiêu thụ tại thị trường A;

q_B - lượng hàng hóa tiêu thụ tại thị trường B;

$\bar{p}$ - giá bình quân từng mặt hàng tính chung cho cả 2 thị trường

$$\bar{p} = \frac{p_A q_A + p_B q_B}{q_A + q_B}.$$

Ví dụ: Có tài liệu về giá cả và lượng hàng tại hai thị trường A và B như sau:

Tên hàng	A		B	
	Lượng hàng q_A	Giá, đơn vị (nghìn đồng) p_A	Lượng hàng q_B	Giá, đơn vị (nghìn đồng) p_B
X	1000 kg	4,0	1500 kg	3,5
Y	2000 lit	2,0	1000 lit	2,5

$$\bar{p}(X) = \frac{4,0 \cdot 1000 + 3,5 \cdot 1500}{1000 + 1500}$$

$$= \frac{9250}{2500} = 3,7 \text{ (nghìn đồng)}$$

$$\bar{p}(Y) = \frac{2 \cdot 2000 + 2,5 \cdot 1000}{2000 + 1000}$$

$$= \frac{6500}{3000} = 2,166 \text{ (nghìn đồng)}$$

$$I_p(A/B) = \frac{4(1000 + 1500) + 2(2000 + 1000)}{3,5(1000 + 1500) + 2,5(2000 + 1000)}$$

$$= \frac{16000}{15750} = 1,016 \text{ lần} = 101,6\%$$

$$I_q(A/B) = \frac{1000 \cdot 3,7 + 2000 \cdot 2,166}{1500 \cdot 3,7 + 1000 \cdot 2,166}$$

$$= \frac{8032}{7716} = 1,041 \text{ lần } (=104,1\%)$$

Từ (7.9) và (7.10) dễ thấy là

$$I_q(B/A) = \frac{1}{I_q(A/B)}$$

$$I_p(B/A) = \frac{1}{I_p(A/B)}$$

2.3. Chỉ số kế hoạch

Chỉ số kế hoạch biểu hiện mức độ nhiệm vụ kế hoạch và mức độ thực hiện kế hoạch đối với từng chỉ tiêu.

a. *Chỉ số nhiệm vụ kế hoạch giá thành*

- Chỉ số cá thể

$$i_{\frac{k}{z}} = \frac{z_k}{z_0}$$

- Chỉ số chung

$$I_{\frac{k}{z}} = \frac{\sum z_k q_1}{\sum z_0 q_1} \quad (7.11)$$

$$\text{hoặc } I_{\frac{k}{z}} = \frac{\sum z_k q_k}{\sum z_0 q_k} \quad (7.12)$$

b. *Chỉ số thực hiện kế hoạch giá thành*

- Chỉ số cá thể

$$i_{\frac{T}{z}} = \frac{z_1}{z_k}$$

- Chỉ số chung

$$I_{\frac{T}{z}} = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_k q_1} \quad (7.13)$$

$$\text{hoặc } I_{\frac{T}{z}} = \frac{\sum z_1 q_k}{\sum z_k q_k} \quad (7.14)$$

trong đó: z_k - mức kế hoạch giá thành từng loại sản phẩm kỳ nghiên cứu;

z_0 - mức giá thành từng loại của sản phẩm kỳ gốc;

- z_1 - mức giá thành (thực tế) từng loại sản phẩm kỳ nghiên cứu;
 q_1 - mức sản lượng (thực tế) từng loại sản phẩm kỳ nghiên cứu;
 q_k - mức kế hoạch sản lượng từng loại sản phẩm kỳ nghiên cứu.

III. HỆ THỐNG CHỈ SỐ

3.1. Khái niệm và tác dụng

Tập hợp 3 chỉ số trở lên có mối liên hệ mật thiết với nhau (thể hiện được ở dạng phương trình, tức là có dấu $\Rightarrow$) gọi là *hệ thống chỉ số*.

Cơ sở để hình thành hệ thống chỉ số là mối liên hệ thực tế giữa các chỉ tiêu, thường được thể hiện ở dạng công thức, như

a) Mức tiêu thụ hàng hóa = giá bán lẻ $\times$ lượng hàng tiêu thụ.

Từ đó có thể lập hệ thống chỉ số:

$$\text{Chỉ số mức tiêu thụ hàng hóa } (I_M) = \text{ chỉ số giá } (I_p) \times \\ \times \text{ chỉ số lượng hàng } (I_q).$$

$$\text{b) Chi phí sản xuất} = \text{ giá thành sản phẩm } \times \\ \times \text{ khối lượng sản phẩm.}$$

Từ đó có thể lập hệ thống chỉ số.

$$\text{Chỉ số chi phí sản xuất} = \text{ chỉ số giá thành } \times \\ \times \text{ chỉ số khối lượng sản phẩm.}$$

$$I_{cp} = I_z \times I_q$$

$$\text{Chi phí sản xuất lúa} = \text{ giá thành lúa } \times \text{ năng suất lúa } \times \\ \times \text{ diện tích lúa}$$

$$I_{cp} = I_z \times I_N \times I_D$$

Theo cách trình bày ở trên, chỉ số đứng một mình ở một bên gọi là chỉ số toàn bộ (I_M , I_{cp}). Các chỉ số khác cùng đứng với nhau ở một bên

(của phương trình) gọi là các chỉ số nhân tố (I_p , I_q ở hệ thống chỉ số đầu; I_z , I_q ở hệ thống chỉ số thứ hai và I_z , I_N , I_D ở hệ thống chỉ số cuối).

Tác dụng của hệ thống chỉ số:

- Trong 1 hệ thống gồm n chỉ số, khi biết $(n-1)$ chỉ số ta dễ dàng tính được chỉ số còn lại.

Chẳng hạn, biết I_p và I_q ta tính được $I_M = I_p \times I_q$.

-Xác định được vai trò và ảnh hưởng biến động của mỗi nhân tố đối với biến động của hiện tượng gồm nhiều nhân tố, qua đó đánh giá được nhân tố nào có tác dụng chủ yếu đối với biến động chung, nhằm phân tích mối liên hệ giữa các hiện tượng trong quá trình biến động, giải thích một cách đúng đắn các nguyên nhân làm cho hiện tượng phát triển. Phần sau sẽ trình bày sự vận dụng hệ thống chỉ số để phân tích nhân tố.

3.2. Phân tích tổng lượng tiêu thức với tất cả các nhân tố không phải là chỉ tiêu bình quân (mô hình 1)

Trường hợp này tất cả các chỉ số nhân tố đều là chỉ số liên hợp. Ví dụ hệ thống chỉ số mức tiêu thụ hàng hoá, chỉ số giá và chỉ số lượng hàng tiêu thụ.

$$I_M = I_p \times I_q$$

$$\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \times \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} \quad (7.15)$$

Lấy tử số trừ mẫu số của từng phân số sẽ có lượng tuyệt đối tăng giảm:

$$\begin{aligned} \sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_0 &= (\sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_1) + (\sum p_0 q_1 - \sum p_0 q_0) \\ D &= D_p + D_q \end{aligned} \quad (7.16)$$

$$\begin{aligned} \text{trong đó: } D &= \sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_0; & D_p &= \sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_1 \\ D_q &= \sum p_0 q_1 - \sum p_0 q_0. \end{aligned}$$

Chia 2 vế của (7.16) cho $M_o = \sum p_o q_o$ (mẫu số của biểu thức phân số của chỉ số I_M) ta có số tương đối tăng giảm:

$$\frac{D}{M_o} = \frac{D_p}{M_o} + \frac{D_q}{M_o}$$

$$T = T_1 + T_2 \quad (7.17)$$

Nếu ta ký hiệu: $M_1 = \sum p_1 q_1$

$$M_o = \sum p_o q_o$$

$$M_{o1} = \sum p_o q_1$$

Thì biểu thức (7.15) trở thành:

$$\frac{M_1}{M_o} = \frac{M_1}{M_{o1}} \times \frac{M_{o1}}{M_o}$$

$$\text{và } D = M_1 - M_o$$

$$D_p = M_1 - M_{o1}$$

$$D_q = M_{o1} - M_o$$

$$T = \frac{D}{M_o} = \frac{M_1 - M_o}{M_o}$$

$$T_1 = \frac{D_p}{M_o} = \frac{M_1 - M_{o1}}{M_o}$$

$$T_2 = \frac{D_q}{M_o} = \frac{M_{o1} - M_o}{M_o}$$

Nếu $D_p > 0$ và $D_q > 0$ thì chia 2 vế (7.16) cho D ta có:

$$\frac{D}{D} = \frac{D_p}{D} + \frac{D_q}{D}$$

$$\text{Hay: } 100\% = a\% + b\% \quad (7.18)$$

$$\text{Với } a = \frac{D_p}{D} \cdot 100$$

$$b = \frac{D_q}{D} \cdot 100$$

Trong 100% mức tăng thêm của mức tiêu thụ hàng hóa thì yếu tố tăng giá chiếm a% và yếu tố tăng lượng hàng tiêu thụ chiếm b%.

Từ (7.15), (7.16), (7.17), (7.18), ta lập ma trận số liệu phân tích:

I_M	I_p	I_q	% lần
D	D_p	D_q	đơn vị của M
T	T_1	T_2	%
100	a	b	%

Ma trận này cho chúng ta biết các khía cạnh khác nhau ảnh hưởng của các nhân tố giá cả (p) và lượng hàng (q) tới biến động của chỉ tiêu toàn bộ mức tiêu thụ hàng hóa (M). Việc phân tích như trên còn gọi là định lượng các nhân tố ảnh hưởng.

Theo ví dụ ở bảng 7.1 ta có:

$$M_1 = 39530 \text{ nghìn đồng}$$

$$M_{01} = 36700 \text{ nghìn đồng}$$

$$M_0 = 27000 \text{ nghìn đồng}$$

$$I_M = \frac{M_1}{M_0} = \frac{39530}{27000} = 1,464 \text{ lần } (= 146,4 \%)$$

$$I_p = \frac{M_1}{M_{01}} = \frac{39530}{36700} = 1,077 \text{ lần } (= 107,7 \%)$$

$$I_q = \frac{M_{01}}{M_0} = \frac{36700}{27000} = 1,359 \text{ lần } (= 135,9\%)$$

$$D = M_1 - M_0 = 12530 \text{ (nghìn đồng)}$$

$$D_p = M_1 - M_{01} = 2830 \text{ (nghìn đồng)}$$

$$D_q = M_{01} - M_0 = 9700 \text{ (nghìn đồng)}$$

$$T = \frac{D}{M_0} = \frac{12530}{27000} = 0,464 \text{ lần } (= 46,4\%)$$

$$T_1 = \frac{D_p}{M_0} = \frac{2830}{27000} = 0,1048 \text{ lần } (= 10,48\%)$$

$$T_2 = \frac{D_q}{M_0} = \frac{9700}{27000} = 0,3592 \text{ lần } (= 35,92\%)$$

$$a = \frac{D_p}{D} = \frac{2830}{12530} = 22,6(\%)$$

$$b = \frac{D_q}{D} = \frac{9700}{12530} = 77,4(\%)$$

Ta có ma trận phân tích:

146,4	107,7	135,9	%
12530	2830	9700	nghìn đồng
46,4	10,48	35,92	%
100,0	22,6	77,4	%

Các số liệu trong ma trận có ý nghĩa như sau:

Mức tiêu thụ hàng hóa tăng 46,4%, về số tuyệt đối tăng 12530 nghìn đồng.

Tính theo lượng hàng tiêu thụ kỳ nghiên cứu, giá cả tăng 7,7% làm cho mức tiêu thụ hàng hóa tăng 9700 nghìn đồng.

Tính theo giá cả kỳ gốc, lượng hàng tiêu thụ tăng 35,9% làm cho mức tiêu thụ hàng hóa tăng 2830 nghìn đồng.

Mức tiêu thụ hàng hóa tăng 46,4%, trong đó phần của giá biến động làm mức tiêu thụ tăng 10,48% và phần của lượng hàng tiêu thụ biến động làm cho mức tiêu thụ tăng 35,9%.

Trong 100% tăng thêm của mức tiêu thụ hàng hoá, yếu tố tăng giá chiếm 22,6%, yếu tố tăng lượng hàng chiếm 77,4%.

IV. VẬN DỤNG

4.1. Phân tích biến động của chỉ tiêu bình quân (mô hình 2)

Chỉ tiêu bình quân chịu ảnh hưởng biến động của hai nhân tố: tiêu thức nghiên cứu và kết cấu của tổng thể.

Ví dụ: Biến động của năng suất lao động bình quân trong xí nghiệp là do biến động của bản thân năng suất lao động (tiêu thức nghiên cứu) và biến động kết cấu công nhân (kết cấu tổng thể) có các mức năng suất lao động khác nhau. Biến động giá thành bình quân đơn vị sản phẩm là do biến động của bản thân giá thành và biến động kết cấu tổng thể sản phẩm có giá thành khác nhau. Vận dụng phương pháp chỉ số có thể định lượng các nhân tố ảnh hưởng tới biến động chỉ tiêu bình quân.

Ký hiệu:

X_0 và X_1 - lượng biến của tiêu thức kỳ gốc và kỳ nghiên cứu;

f_0 và f_1 - số đơn vị tổng thể kỳ gốc và kỳ nghiên cứu;

$\bar{X}_0$ và $\bar{X}_1$ - số bình quân kỳ gốc và kỳ nghiên cứu

$$\bar{X}_0 = \frac{\sum X_0 f_0}{\sum f_0}$$

$$\bar{X}_1 = \frac{\sum X_1 f_1}{\sum f_1} ;$$

$\bar{X}_{01}$ - số bình quân tính theo lượng biến kỳ gốc (X_0) và số đơn vị tổng thể kỳ nghiên cứu (f_1) tức là tính theo giả định: Lượng biến của tiêu thức nghiên cứu không thay đổi mà chỉ có số lượng đơn vị tổng thể và kết cấu tổng thể thay đổi (vì bao gồm cả thay đổi số lượng đơn vị của các bộ phận tổng thể).

$$\bar{X}_{01} = \frac{\sum X_0 f_1}{\sum f_1} .$$

Ma trận số liệu phân tích được tính toán như sau:

$I_{\bar{x}}$ là chỉ số biến động của chỉ tiêu bình quân.

I_x là chỉ số biến động của tiêu thức nghiên cứu, còn gọi là chỉ số cấu thành cố định, vì trong công thức tính chỉ số đó, kết cấu của tổng thể được cố định (ở f_1).

I_k là chỉ số ảnh hưởng kết cấu, nêu lên biến động của chỉ tiêu bình quân do ảnh hưởng của riêng yếu tố thay đổi kết cấu tổng thể, còn bản thân tiêu thức nghiên cứu đã được cố định (ở X_0).

$$D = \bar{X}_1 - \bar{X}_0$$

$$D_x = \bar{X}_1 - \bar{X}_{01}$$

$$D_k = \bar{X}_{01} - \bar{X}_0$$

$$T = \frac{D}{\bar{X}_0}$$

$$T_1 = \frac{D_x}{\bar{X}_0}$$

$$T_2 = \frac{D_k}{\bar{X}_0}$$

$$a = \frac{D_x}{D} . 100$$

$$I_{\bar{x}} = \frac{\bar{X}_1}{\bar{X}_0}$$

$$b = \frac{D_k}{D} \cdot 100$$

$$I_x = \frac{\bar{X}_1}{\bar{X}_{01}}$$

$$I_k = \frac{\bar{X}_{01}}{\bar{X}_0}$$

Ma trận số liệu phân tích:

$I_{\bar{x}}$	I_x	I_k
D	D_x	D_k
T	T_1	T_2
100	a	b

Ví dụ: Phân tích biến động giá thành bình quân của một loại sản phẩm trong một xí nghiệp theo tài liệu sau:

Phân xưởng	Kỳ gốc		Kỳ nghiên cứu	
	Sản lượng (cái)	Giá thành (nghìn đồng)	Sản lượng (cái)	Giá thành (nghìn đồng)
	f_0	X_0	f_1	X_1
A	200	100	600	95
B	350	110	200	105
C	450	110	200	105

Từ bảng này tính được:

$$\bar{X}_1 = \frac{\sum f_1 X_1}{\sum f_1} = 99 \text{ (nghìn đồng)}$$

$$\bar{X}_0 = \frac{\sum f_0 X_0}{\sum f_0} = 108 \text{ (nghìn đồng)}$$

$$\bar{X}_{01} = \frac{\sum f_1 X_0}{\sum f_1} = 104 \text{ (nghìn đồng)}$$

$$I_x = \frac{\bar{X}_1}{\bar{X}_0} = 0,9167$$

$$I_x = \frac{\bar{X}_1}{\bar{X}_{01}} = 0,9519$$

$$I_k = \frac{\bar{X}_{01}}{\bar{X}_0} = 0,9629$$

$$D = \bar{X}_1 - \bar{X}_0 = -9,0 \text{ (nghìn đồng)}$$

$$D_x = \bar{X}_1 - \bar{X}_{01} = -5,00 \text{ (nghìn đồng)}$$

$$D_k = \bar{X}_{01} - \bar{X}_0 = -4,00 \text{ (nghìn đồng)}$$

$$T = -8,33(\%)$$

$$T_1 = -4,63(\%), \quad T_2 = -3,70(\%)$$

Ma trận số liệu phân tích:

0,9167	0,9519	0,9629	lần
-9,	-5	-4	nghìn đồng
-8,33	-4,63	-3,70	%

4.2. Phân tích tổng lượng tiêu thức có một nhân tố là chỉ tiêu bình quân (mô hình 3)

Trong trường hợp này, chỉ tiêu bình quân là một nhân tố cấu thành tổng lượng tiêu thức.

Ví dụ:

$$\text{Tổng sản lượng} = \frac{\text{năng suất lao động}}{\text{bình quân tính theo sản phẩm}} \times \text{số lượng công nhân}$$

$$\text{Tổng chi phí sản xuất} = \text{giá thành bình quân} \times \text{tổng sản lượng}$$

với ký hiệu:

M_0 và M_1 - tổng lượng tiêu thức kỳ gốc và kỳ nghiên cứu;

$\bar{X}_0$ và $\bar{X}_1$ - giá trị kỳ gốc và kỳ nghiên cứu của nhân tố là chỉ tiêu bình quân;

Σf_0 và Σf_1 - tổng số lượng đơn vị tổng thể kỳ gốc và kỳ nghiên cứu.

$$I_M = \frac{M_1}{M_0}$$

$$I_{\bar{x}} = \frac{\bar{X}_1}{\bar{X}_0}$$

$$I_{\Sigma f} = \frac{\Sigma f_1}{\Sigma f_0}$$

$$I_M = I_{\bar{x}} \cdot I_{\Sigma f}$$

$$D = M_1 - M_0$$

$$D_{\bar{x}} = (\bar{X}_1 - \bar{X}_0) \cdot \Sigma f_1$$

$$D_f = (\Sigma f_1 - \Sigma f_0) \cdot X_0$$

$$T = \frac{D}{M_0}$$

$$T_1 = \frac{D_{\bar{x}}}{M_0}$$

$$T_2 = \frac{D_f}{M_0}$$

$$a = \frac{D_{\bar{x}}}{D} \cdot 100$$

$$b = \frac{D_f}{D} \cdot 100$$

Ma trận số liệu phân tích:

I_M	$I_{\bar{x}}$	$I_{\Sigma f}$
D	$D_{\bar{x}}$	D_f
T	T_1	T_2
100	a	b

Ví dụ: Định lượng các nhân tố ảnh hưởng tới sản lượng thóc theo tài liệu sau:

	1994	1995
Năng suất lúa bq (tấn/ha)	3,0	3,4
Diện tích (triệu ha)	7,5	8,0
Sản lượng (triệu tấn)	22,5	27,2

Ta có:

$$\bar{X}_0 = 3,0$$

$$\bar{X}_1 = 3,4$$

$$\Sigma f_0 = 7,5$$

$$\Sigma f_1 = 8,0$$

$$M_0 = 22,5$$

$$M_1 = 27,2$$

$$I_M = \frac{M_1}{M_0} = 1,209$$

$$I_{\bar{x}} = \frac{\bar{X}_1}{\bar{X}_0} = 1,133$$

$$I_f = \frac{\Sigma f_1}{\Sigma f_0} = 1,066$$

$$D = M_1 - M_0 = 4,7$$

$$D_{\bar{x}} = (\bar{X}_1 - \bar{X}_0) \Sigma f_1 = (3,4 - 3,0) 8,0 = 3,2$$

$$D_f = (\Sigma f_1 - \Sigma f_0) \bar{X}_0 = (8,0 - 7,5) 0,3 = 1,5$$

$$T = \frac{D}{M_0} = \frac{4,7}{22,5} = 0,209 = 20,9\%$$

$$T_1 = \frac{D_{\bar{x}}}{M_0} = \frac{3,2}{22,5} = 0,142 = 14,2\%$$

$$T_2 = \frac{D_f}{M_0} = \frac{1,5}{22,5} = 0,067 = 6,7\%$$

$$a = \frac{D_{\bar{x}}}{D} \cdot 100 = \frac{3,2}{4,7} \cdot 100 = 68,0$$

$$b = \frac{D_f}{D} \cdot 100 = \frac{1,5}{4,7} \cdot 100 = 32,0$$

Ta có ma trận số liệu phân tích:

120,9	113,3	106,6	%
4,7	3,2	1,5	triệu tấn
20,9	14,2	6,7	%
100,0	68,0	32,0	%

Năm 1995 so với năm 1994:

- Sản lượng thóc tăng 20,9% do năng suất lúa bình quân tăng 13,3% và diện tích lúa tăng 6,6%.

- Sản lượng thóc tăng 4,7 triệu tấn do 2 nguyên nhân. Năng suất lúa bình quân tăng làm cho sản lượng thóc tăng 3,2 triệu tấn, diện tích lúa tăng làm cho sản lượng thóc tăng 1,5 triệu tấn.

- Sản lượng thóc tăng 20,9% do năng suất lúa bình quân tăng làm cho sản lượng thóc tăng 14,2% và diện tích lúa tăng làm cho sản lượng thóc tăng 6,7%.

- Trong 100% phần tăng thêm của sản lượng thóc thì yếu tố tăng năng suất lúa bình quân chiếm 68,0% còn yếu tố tăng diện tích chiếm 2%.

BÀI TẬP

7.1. Tài liệu về giá cả và lượng hàng tiêu thụ tại một thị trường như sau:

Tên hàng	Giá bán lẻ đơn vị (đồng)		Lượng hàng tiêu thụ (kg)	
	Tháng 1	Tháng 2	Tháng 1	Tháng 2
A	3500	3200	2100	2200
B	19000	20700	600	700

- 1) Tính các chỉ số cá thể về giá và lượng hàng hóa tiêu thụ?
- 2) Tính các chỉ số chung về giá cả và lượng hàng hóa tiêu thụ?
- 3) Tính chỉ số chung về mức tiêu thụ hàng hoá?

7.2. Tài liệu về tình hình sản xuất tại một xí nghiệp như sau:

Sản phẩm	Giá thành đơn vị (đồng)		Sản lượng (cái)	
	Kỳ gốc	Kỳ nghiên cứu	Kỳ gốc	Kỳ nghiên cứu
A	3200	3000	4000	4200
B	1800	1750	3100	3120
C	1400	1350	200	210

- 1) Tính các chỉ số cá thể về giá thành và sản lượng?
- 2) Tính các chỉ số chung về giá thành và sản lượng?
- 3) Tính các chỉ số chung về chi phí sản xuất của xí nghiệp?

7.3. Tài liệu về tình hình sản xuất lúa vụ chiêm xuân tại một địa phương như sau:

Hợp tác xã	Diện tích gieo cấy (ha)		Năng suất lúa (tạ/ha)	
	1998	1999	1998	1999
Số 1	100	120	40	42
Số 2	120	130	45	50
Số 3	150	160	42	43

- 1) Tính các chỉ số cá thể về diện tích và năng suất lúa (của từng hợp tác xã)?
- 2) Tính các chỉ số chung (của toàn địa phương) về tổng diện tích và năng suất lúa bình quân?
- 3) Tính chỉ số chung về tổng sản lượng lúa?

7.4. Tài liệu về một thị trường như sau;

Tên hàng	Mức tiêu thụ hàng hóa (triệu đồng)		Tỷ lệ (%) biến động giá hàng so với kỳ gốc
	Kỳ gốc	Kỳ nghiên cứu	
A	36.000	37.050	-2,5
B	39.300	40.488	-3,6
C	17.700	18.940	-5,3

- 1) Tính các chỉ số chung, theo thứ tự sau; chỉ số giá cả, chỉ số mức tiêu thụ hàng hóa, chỉ số lượng hàng hóa tiêu thụ?

2) Tính các chỉ số chung, theo thứ tự sau: chỉ số giá cả, chỉ số lượng hàng hóa tiêu thụ, chỉ số mức tiêu thụ hàng hóa?

7.5. Tài liệu về một xí nghiệp như sau

Sản phẩm	Chi phí sản xuất (triệu đồng)		Tỷ lệ (%) tăng sản lượng tháng 2 so với tháng 1
	Tháng 1	Tháng 2	
A	1054	1076	5,0
B	8962	9023	10,6

1) Tính các chỉ số chung, theo thứ tự sau: chỉ số sản lượng, chỉ số chi phí sản xuất, chỉ số giá thành?

2) Tính các chỉ số chung, theo thứ tự sau: chỉ số tổng chi phí sản xuất, chỉ số giá thành, chỉ số sản lượng?

7.6. Tài liệu về một thị trường như sau

Tên hàng	Tỷ trọng (%) mức tiêu thụ hàng hóa kỳ gốc	Tỷ lệ (%) tăng lượng hàng tiêu thụ so với kỳ gốc
A	38	7,2
B	25	8,5
C	23	12,3
D	14	16,4

1) Tính chỉ số chung về lượng hàng hóa tiêu thụ?

2) Tính chỉ số chung về giá cả, biết rằng mức tiêu thụ hàng hóa kỳ hiện cứu tăng 5% so với kỳ gốc?

7.7. Tài liệu về tình hình sản xuất tại một xí nghiệp như sau

Tên sản phẩm	Chi phí sản xuất kỳ nghiên cứu (nghìn đồng)	Giá thành đơn vị sản phẩm (đồng)	
		Kỳ gốc	Kỳ nghiên cứu
A	180000	4000	3600
B	75600	6000	6300
C	540000	7500	6000
D	47500	5000	4750

Cho biết tổng chi phí sản xuất (chung cho cả 4 sản phẩm) kỳ gốc là 820000 nghìn đồng.

- 1) Tính chỉ số giá thành từng loại sản phẩm?
- 2) Tính chỉ số chung về giá thành?
- 3) Tính chỉ số chung về sản lượng?
- 4) Lập hệ thống chỉ số nói lên ảnh hưởng biến động của giá thành và của sản lượng đối với biến động của tổng chi phí sản xuất?

7.8. 1) Tại một địa phương, diện tích trồng lúa năm nay so với năm trước tăng 6%, năng suất lúa tăng 15%, giá thành một tạ thóc giảm 7%. Hãy tính các chỉ số tổng sản lượng và chỉ số tổng chi phí sản xuất lúa của địa phương này?

2) Hãy tính chỉ số tổng sản lượng lúa và chỉ số giá thành một tạ lúa của một địa phương, biết rằng năm nay so với năm trước diện tích gieo cấy lúa tăng 6%, năng suất lúa tăng 32% và tổng chi phí sản xuất tăng 30%?

3) Diện tích trồng ngô của địa phương tăng 12% so với năm trước, còn tổng sản lượng ngô tăng 28% , chi phí sản xuất tăng 35%. Hãy tính chỉ số năng suất và giá thành ngô của địa phương này?

7.9. 1) Trong một xí nghiệp, năm nay so với năm trước năng suất lao động (tính theo sản phẩm) tăng 5%, số lượng công nhân tăng 20%, chi phí sản xuất tăng 19,7%. Hãy tính chỉ số chung về giá thành?

2) Trong một xí nghiệp, kỳ này so với kỳ trước năng suất lao động (tính theo sản phẩm) tăng 4%, số lượng công nhân tăng 5%, giá thành đơn vị sản phẩm giảm 5%. Hãy tính chỉ số tổng chi phí sản xuất?

3) Trong một xí nghiệp, kỳ này so với kỳ trước giá thành sản phẩm giảm 4%, chi phí sản xuất tăng 10,88%. Năng suất lao động (tính theo sản phẩm) tăng 5%. Hãy tính chỉ số số lượng công nhân?

7.10. Tài liệu về tình hình sản xuất tại một xí nghiệp như sau

Sản phẩm	Sản lượng (nghìn cái)			Giá thành đơn vị (nghìn đồng)		
	Kỳ gốc	Kỳ nghiên cứu		Kỳ gốc	Kỳ nghiên cứu	
		Kế hoạch	Thực tế		Kế hoạch	Thực tế
A	60	65	70	120	110	105
B	180	200	190	80	75	76

1) Tính các chỉ số cá thể và chỉ số chung về giá thành (chỉ số kế hoạch, chỉ hoàn thành kế hoạch và chỉ số phát triển)?

2) Tính các chỉ số cá thể và chỉ số chung về sản lượng (chỉ số kế hoạch, chỉ số hoàn thành kế hoạch và chỉ số phát triển)?

3) Lập hệ thống chỉ số nói lên quan hệ giữa các chỉ số chung về giá thành (chỉ số kế hoạch, chỉ số hoàn thành kế hoạch và chỉ số phát triển)?

7.11. Có tài liệu về hai thị trường như sau

Tên hàng	Thành phố X		Thành phố Y	
	Lượng hàng tiêu thụ (kg)	Giá đơn vị (nghìn đồng)	Lượng hàng tiêu thụ (kg)	Giá đơn vị (nghìn đồng)
A	8000	210	12000	190
B	60000	20	40000	25

1) Tính các chỉ số không gian về giá cả từng mặt hàng và chung cả hai mặt hàng (thành phố X so với thành phố Y, và ngược lại)?

2) Tính các chỉ số không gian về lượng tiêu thụ từng mặt hàng và chung cả hai mặt hàng (thành phố X so với thành phố Y và ngược lại)?

7.12. Có tài liệu sau đây

Sản phẩm	Xí nghiệp Y		Xí nghiệp Z	
	Sản lượng (kg)	Giá thành đơn vị (nghìn đồng)	Sản lượng (kg)	Giá thành đơn vị (nghìn đồng)
A	1600	19	2000	20
B	3000	3	35000	2,6

Hãy tính các chỉ số không gian về giá thành và sản lượng (xí nghiệp Y so với xí nghiệp Z và ngược lại) ?

7.13. Có số liệu về nước ta như sau

	Năm 1994	Năm 1998
Năng suất lao động (USD/người)	500	600
Số lượng lao động (triệu người)	34	39
GDP (triệu USD)	17000	23400

1) Hãy tính tốc độ phát triển (1998/1994) và tốc độ tăng trưởng bình quân năm của các chỉ tiêu năng suất lao động, số lượng lao động và GDP thời kỳ (1995-1998).

2) Hãy tính mức tăng tuyệt đối năm 1998 so với năm 1994 và mức tăng tuyệt đối bình quân hàng năm thời kỳ 1995-1998 của từng chỉ tiêu nêu trên.

3) Phân tích các nhân tố ảnh hưởng đến biến động GDP ?(GDP = Năng suất lao động x số lượng lao động).

7.14. Có tài liệu về ba xí nghiệp cùng sản xuất một loại sản phẩm như sau

Tên xí nghiệp	Năng suất lao động mỗi công nhân (kg)		Số công nhân	
	Kỳ gốc	Kỳ nghiên cứu	Kỳ gốc	Kỳ nghiên cứu
Số 1	80	75	100	180
Số 2	65	65	100	100
Số 3	50	50	100	100

Hãy vận dụng phương pháp chỉ số để:

1) Phân tích các nhân tố ảnh hưởng đến biến động năng suất lao động bình quân chung của cả ba xí nghiệp?

2) Phân tích các nhân tố ảnh hưởng đến biến động tổng sản lượng chung của cả ba xí nghiệp?

7.15. Có tài liệu về ba xí nghiệp cùng sản xuất một loại sản phẩm như sau

Tên xí nghiệp	Sản lượng (kg)		Giá thành đơn vị (đồng)	
	Tháng 1	Tháng 2	Tháng 1	Tháng 2
Số 1	600	1000	2000	1850
Số 2	800	1100	2100	2000
Số 3	700	300	25000	2400

Hãy vận dụng phương pháp chỉ số để:

1) Phân tích các nhân tố ảnh hưởng đến biến động giá thành bình quân đơn vị sản phẩm chung của cả ba xí nghiệp?

2) Phân tích các nhân tố ảnh hưởng đến biến động tổng chi phí sản xuất của cả ba xí nghiệp?

7.16. Tài liệu về một công ty như sau

Xí nghiệp	Quý I			Quý II		
	Sản lượng (tấn)	Chi phí sản xuất (triệu đồng)	Số công nhân	Sản lượng (tấn)	Chi phí sản xuất (triệu đồng)	Số công nhân
Số 1	1500	12000	4000	1800	13770	4500
Số 2	500	3000	400	1200	6780	800
Cộng	2000	15000	44000	3000	20550	5300

Hãy vận dụng phương pháp chỉ số để phân tích sự biến động chung của các chỉ tiêu sau đây của công ty.

- 1) Giá thành bình quân một tấn sản phẩm?
- 2) Năng suất lao động bình quân mỗi công nhân?
- 3) Tổng sản lượng?
- 4) Tổng chi phí sản xuất.

HỆ THỐNG THỐNG KÊ TÀI KHOẢN QUỐC GIA

I. KHÁI QUÁT

Hệ thống tài khoản quốc gia (SNA- System of National Accounts) là một hệ thống thông tin kinh tế xã hội tổng hợp bao gồm một hệ thống các tài khoản, các bảng biểu và các chỉ tiêu tổng hợp được trình bày theo một trật tự logic, liên tục, có quan hệ mật thiết với nhau để phản ánh bao quát quá trình sản xuất, phân phối lại và sử dụng cuối cùng kết quả sản xuất trên phạm vi toàn xã hội. Thống kê trên cơ sở hệ thống tài khoản quốc gia gọi là *hệ thống thống kê tài khoản quốc gia*.

Các tài khoản của SNA được trình bày dưới hình thức một bên là nguồn, một bên là sử dụng; hoặc một bên thu, một bên chi; hoặc một bên nợ một bên có.

Hệ thống tài khoản quốc gia bao gồm sáu bảng biểu chủ yếu và bảng "vào- ra" (input- output, còn gọi là bảng I/O), trong đó bảng " vào- ra" là trung tâm của hệ thống. Các bảng đó cho phép tính toán các chỉ tiêu kinh tế tổng hợp của toàn nền kinh tế.

Hệ thống tài khoản quốc gia có tác dụng:

1. Phản ánh điều kiện sản xuất, kết quả sản xuất tổng hợp và quá trình phân phối, sử dụng kết quả sản xuất đó cho các nhu cầu tiêu dùng cho sản xuất, tiêu dùng cuối cùng cho đời sống dân cư và tiêu dùng chung của xã hội, cho tích lũy tài sản để mở rộng sản xuất và đời sống xã hội, cho xuất nhập khẩu và quan hệ thanh toán với nước ngoài.

2. Trên cơ sở đó phản ánh các mối quan hệ tỷ lệ quan trọng của nền kinh tế như: quan hệ giữa sản xuất và tiêu dùng, giữa tiêu dùng và tích lũy, giữa sản xuất trong nước và quan hệ kinh tế với nước ngoài, quan hệ giữa các ngành trong quá trình sản xuất và sử dụng kết quả sản xuất. Xác định cơ cấu kinh tế như cơ cấu theo ngành, theo thành phần kinh tế, theo vùng lãnh thổ.

3. Làm căn cứ để xác định hiệu quả sản xuất tổng hợp, tỷ lệ động viên vào ngân sách nhà nước từ tổng sản phẩm trong nước, so sánh trình độ sản xuất và đời sống xã hội của đất nước với các nước trên thế giới và khu vực.

Hệ thống tài khoản quốc gia không đề cập đến lao động xã hội và những tiềm năng kinh tế chưa được khai thác. Nó đứng trên góc độ thu nhập của mọi thành viên trong xã hội để phản ánh và đo lường toàn bộ kết quả sản xuất xã hội.

Đặc trưng của từng bảng (tài khoản) là các chỉ tiêu kinh tế tổng hợp. Các chỉ tiêu đó phản ánh khái quát kết quả sản xuất tổng hợp của toàn xã hội, quá trình sử dụng và phân phối thu nhập từ các kết quả sản xuất đó và quan hệ kinh tế với nước ngoài.

Để nắm được SNA, phải nắm được bảy bảng thống kê (hình thức trình bày của các tài khoản quốc gia) và các chỉ tiêu kinh tế tổng hợp tính từ các bảng thống kê đó.

Các bảng thống kê:

1. Tài khoản sản xuất (biểu số 1)

2. Chi tiêu dùng cuối cùng (biểu số 2)
3. Tài khoản thu nhập và chi tiêu của từng khu vực thể chế và toàn bộ nền kinh tế (biểu số 3)
4. Báo cáo tổng tích lũy vốn cơ bản (biểu số 4)
5. Tài khoản vốn (biểu số 5)
6. Tài khoản quan hệ kinh tế với nước ngoài (biểu số 6)
7. Bảng vào- ra (I/O) (biểu số 7)

Các chỉ tiêu kinh tế tổng hợp

1. Tổng giá trị sản xuất: tổng giá trị hàng hóa và dịch vụ của toàn nền kinh tế.

2. Chi phí trung gian: chi phí vật chất và chi phí dịch vụ cho sản xuất, không bao gồm khấu hao tài sản cố định.

3. Tổng sản phẩm trong nước (GDP): giá trị mới tăng của các ngành sản xuất sản phẩm vật chất và dịch vụ.

GDP được tính bằng ba phương pháp:

- Phương pháp sản xuất.
- Phương pháp phân phối.
- Phương pháp sử dụng cuối cùng.

4. Tiêu dùng cuối cùng hàng hóa và dịch vụ.

- Tiêu dùng cuối cùng của cá nhân.
- Tiêu dùng cuối cùng của xã hội.

5. Tích lũy vốn cơ bản (không trừ khấu hao tài sản cố định)

- Tích lũy tài sản cố định.
- Tích lũy tài sản lưu động (dự trữ vật tư).

6. Chênh lệch xuất khẩu, nhập khẩu về hàng hóa và dịch vụ.

7. Tổng khấu hao tài sản cố định.

8. Thu nhập quốc gia (NI).

9. Thu nhập quốc gia sử dụng (NDI)

10. Tiết kiệm.

11. Thu và chi trả sở hữu tài sản

12. Chuyển giao thường xuyên khác.

13. Chuyển giao vốn.

Trước khi đi vào chi tiết hệ thống chỉ tiêu và hệ thống các bảng thống kê của SNA, chúng ta phải nắm được những tiền đề cơ bản của nó, bao gồm các khái niệm về sản xuất, sản phẩm, dịch vụ, các phân tổ chủ yếu và các khái niệm về thường trú và không thường trú. Chúng có liên quan đến việc tính toán các tài khoản quốc gia và các chỉ tiêu kinh tế tổng hợp.

II. NHỮNG TIỀN ĐỀ CƠ BẢN CỦA HỆ THỐNG TÀI KHOẢN QUỐC GIA

Hệ thống tài khoản quốc gia được xây dựng trên cơ sở những tiền đề cơ bản gắn với các phạm trù về sản xuất, phân tổ kinh tế và các phạm trù về thường trú (không thường trú). Sau đây chúng ta sẽ tìm hiểu sâu hơn về các phạm trù này.

2.1. Sản xuất

Sản xuất là một quá trình hoạt động của con người dưới hình thức là một tổ chức hoặc cá nhân thông qua các công cụ lao động tác động vào đối tượng lao động cùng với năng lực tổ chức quản lý của mình để tạo ra sản phẩm vật chất, cũng như dịch vụ mang tính hữu ích và có hiệu quả cao nhằm thỏa mãn các nhu cầu tiêu dùng để bù đắp lại những tiêu phí trong quá trình sản xuất, tiêu dùng cuối cùng cho đời sống của nhân dân và tiêu dùng chung của xã hội, cho tích lũy để tái mở rộng sản xuất và đời sống, cho nhu cầu xuất khẩu v.v... Quá trình

trên tồn tại khách quan và không ngừng được lặp đi lặp lại trong nhiều chu kỳ.

Như vậy quá trình sản xuất có đặc trưng chung:

- Là hoạt động có mục đích của con người để tạo ra sản phẩm vật chất, hoặc dịch vụ.

- Sản phẩm vật chất và dịch vụ được tạo ra phải là hữu ích, được xã hội chấp nhận và được sử dụng vào các nhu cầu tiêu dùng của sản xuất cũng như tiêu dùng cuối cùng của dân cư và chung xã hội.

Sản phẩm mang hình thức là vật chất, như:

Sản phẩm, của ngành công nghiệp, nông nghiệp, lâm nghiệp, đánh cá, khai thác tài nguyên thiên nhiên, ngành xây dựng cơ bản. Những sản phẩm vật chất trên chủ yếu thông qua các khâu khai thác, chế biến, thông qua khâu lưu thông vận tải, thương nghiệp mới đến nơi tiêu dùng cuối cùng.

Sản phẩm mang hình thức là dịch vụ, như:

- + Dịch vụ thương nghiệp, giao thông vận tải, bưu điện.

- + Dịch vụ y tế, văn hoá, giáo dục, thể dục thể thao.

- + Dịch vụ ngân hàng, tài chính, bảo hiểm, quản lý nhà nước.

- + Dịch vụ về khoa học và nghiên cứu khoa học, các loại dịch vụ nhu cầu tiêu dùng của nhân dân và tiêu dùng chung của xã hội khác như: cắt tóc, mỹ viện, sửa chữa đồ dùng sinh hoạt, khách sạn, du lịch, nghỉ mát, các hoạt động của xã hội và tổ chức xã hội khác, dịch vụ thuê người giúp việc trong hộ gia đình, dịch vụ nhà ở của dân cư.

Các loại hoạt động dịch vụ trên hết sức đa dạng không mang hình thái một sản phẩm như các loại sản phẩm, hàng hóa khác nó gắn liền với nhu cầu tiêu dùng đời sống, sinh hoạt của xã hội.

Quá trình sản xuất của các hoạt động dịch vụ trên cũng là quá trình tiêu dùng nó. Từ nơi hoạt động sản xuất đến nơi tiêu dùng cuối cùng không cần qua khâu lưu thông thương nghiệp, vận tải.

Kết quả của quá trình sản xuất cũng có thể đưa ra thị trường để trao đổi với tư cách là hàng hoá, nhưng cũng có thể không đưa ra thị trường trao đổi, mà sản xuất ra tự tiêu dùng ngay, như: sản phẩm tự sản tự tiêu của nông dân (sản phẩm nông nghiệp dùng làm giống, làm thức ăn gia súc, tự chế biến, dùng để ăn, để dự trữ...), sản phẩm tự tiêu dùng của thợ thủ công, sản phẩm của kinh tế gia đình của đồng bào miền núi, của công nhân viên chức, sản phẩm do mò bắt, hái lượm, săn bắn, thu nhặt chủ yếu là để tiêu dùng, xây dựng nhà ở do dân tự làm tự sử dụng... dịch vụ về quản lý Nhà nước, nghiên cứu khoa học, an ninh quốc phòng, dịch vụ của tổ chức xã hội cũng sản xuất ra và tự tiêu dùng không có trao đổi trên thị trường. Với quan điểm như trên thì phạm trù sản xuất có phạm vi rất rộng; nhưng trong thực tế tính toán các chỉ tiêu kinh tế tổng hợp khi lập các bảng cân đối kinh tế quốc dân vì điều kiện thông tin đánh giá tính toán không cho phép nên vẫn phải qui ước một số loại hoạt động không thuộc phạm trù sản xuất như sau:

- Hoạt động của những người tự làm công việc nội trợ như: nấu ăn, quét dọn, lau sạch nhà cửa, đồ dùng và những dịch vụ cá nhân khác mà cá nhân tự làm tự tiêu dùng.
- Hoạt động tự may vá quần áo, tự sửa chữa đồ dùng trong nhà, vận tải người trong gia đình.
- Hoạt động của thầy mo, thầy cúng, bói toán, cá cược, đánh đề.
- Hoạt động vay mượn cá nhân trong gia đình với nhau, chơi hụi, chơi họ.

Với khái niệm sản xuất như trên, nó là tiền đề quan trọng để xác định nội dung, phạm vi, nguyên tắc phân loại, các hoạt động sản xuất theo ngành kinh tế, tính toán các chỉ tiêu kinh tế tổng hợp của nền kinh tế quốc dân, trong đó quan trọng nhất là chỉ tiêu tổng giá trị sản xuất, tổng sản phẩm quốc nội (GDP), tổng thu nhập quốc gia (GNI), tổng thu nhập quốc dân sử dụng (NDI)... trong hệ thống tài khoản quốc gia (SNA).

2.2. Các phân tổ chủ yếu trong hệ thống tài khoản quốc gia (SNA)

Trong hệ thống tài khoản quốc gia, việc phân tổ kinh tế dựa trên các tiêu thức chủ yếu là theo ngành kinh tế, theo khu vực thể chế và theo ngành sản phẩm. Dưới đây sẽ xem xét nội dung của các tiêu thức trên:

Thứ nhất: Phân tổ theo ngành kinh tế

Là một trong những phân tổ quan trọng của SNA. Nguyên tắc cơ bản để sắp xếp các đơn vị kinh tế vào một ngành kinh tế tương ứng là căn cứ vào chức năng và phương thức sản xuất: Sản xuất ra sản phẩm vật chất và dịch vụ giống nhau, dùng kỹ thuật giống nhau và sử dụng nguyên vật liệu tương tự như nhau. Đơn vị sản xuất và hoạt động dịch vụ có thể thuộc thành phần kinh tế quốc doanh (Nhà nước), hợp tác xã, tổ sản xuất, tư bản tư nhân, hộ kinh tế tư nhân cá thể.

Như vậy, đơn vị cơ sở để phân ngành kinh tế là căn cứ vào các đơn vị sản xuất, hoạt động dịch vụ có chức năng hoạt động giống nhau hoặc tương tự giống nhau dựa vào sản phẩm cuối cùng và qui trình công nghệ sản xuất ra nó để sắp xếp.

Trường hợp trong một đơn vị kinh tế có nhiều hoạt động sản xuất thuộc các ngành khác nhau thì phải được tách bóc riêng để đưa về những ngành kinh tế tương ứng, trừ trường hợp những hoạt động kinh tế phụ đó so với hoạt động chính chiếm tỷ lệ quá nhỏ lại không hạch toán riêng thì quy ước tính chung vào ngành hoạt động chính của đơn vị.

Dựa vào phạm vi sản xuất và nguyên tắc phân ngành kinh tế theo bảng ISIC của quốc tế và áp dụng ở Việt Nam theo nghị định của Chính phủ số 75/CP ngày 27/10/1993 áp dụng từ 1/1/1994 bao gồm các ngành sau:

A- Nông lâm nghiệp

- 1) Nông nghiệp và các hoạt động dịch vụ nông nghiệp:
- 2) Lâm nghiệp và các hoạt động dịch vụ có liên quan.

B- Thủy sản

- 1) Đánh bắt, hoạt động ương, nuôi trồng thủy sản:
- 2) Các hoạt động dịch vụ có liên quan.

C- Công nghiệp khai thác mỏ

- 1) Khai thác các loại than:
- 2) Khai thác dầu mỏ:
- 3) Khai thác quặng uranium và quặng thori:
- 4) Khai thác quặng kim loại:
- 5) Khai thác mỏ đá và các loại mỏ khác.

D- Công nghiệp chế biến

- 1) Sản xuất thực phẩm và đồ uống;
- 2) Sản xuất sản phẩm thuốc lá, thuốc Lào;
- 3) Dệt;
- 4) Sản xuất trang phục, thuộc và nhuộm da lông thú;
- 5) Sơ chế da, sản xuất các sản phẩm từ da;
- 6) Chế biến và sản xuất sản phẩm từ gỗ, lâm sản (không kể sản xuất giường, tủ, bàn, ghế...);
- 7) Sản xuất giấy và sản phẩm từ giấy;
- 8) Xuất bản, in và sao bản ghi các loại;
- 9) Sản xuất than cốc, sản phẩm dầu mỏ tinh chế và nhiên liệu hạt nhân;
- 10) Sản xuất hóa chất và các sản phẩm hóa chất;
- 11) Sản xuất các sản phẩm từ cao su và plastic;

- 12) Sản xuất sản phẩm từ chất khoáng phi kim loại khác:
- 13) Sản xuất kim loại:
- 14) Sản xuất sản phẩm từ kim loại (không kể máy móc thiết bị):
- 15) Sản xuất máy móc thiết bị (chưa được phân vào đâu):
- 16) Sản xuất thiết bị văn phòng, máy tính:
- 17) Sản xuất máy móc, thiết bị điện (chưa được phân vào đâu):
- 18) Sản xuất radio, ti vi, thiết bị truyền thông:
- 19) Sản xuất dụng cụ y tế, dụng cụ chính xác, dụng cụ quang học, đồng hồ các loại:
- 20) Sản xuất xe có động cơ rơmoóc:
- 21) Sản xuất phương tiện vận tải khác:
- 22) Tái chế.

E- Sản xuất và phân phối điện, khí đốt và nước

F- Xây dựng.

G- Thương nghiệp, sửa chữa tư liệu sinh hoạt cá nhân, gia đình.

H- Khách sạn, nhà hàng.

I- Vận tải, kho bãi và thông tin liên lạc (kể cả hoạt động du lịch).

J- Tài chính, tín dụng.

K- Các hoạt động liên quan đến bất động sản cho thuê và kinh doanh.

L- Nghiên cứu khoa học và triển khai: khoa học tự nhiên và công nghệ, khoa học xã hội, khoa học nhân văn.

M- Quản lý Nhà nước, an ninh quốc phòng và bảo hiểm xã hội.

N- Giáo dục và đào tạo.

O- Y tế và hoạt động cứu trợ xã hội.

P- Hoạt động của các hiệp hội phục vụ cộng đồng và cá nhân.

Q- Hoạt động của các hiệp hội, Đảng, đoàn thể, tôn giáo.

R- Văn hóa, thể dục thể thao

H- Hoạt động làm thuê các công việc gia đình trong các hộ tư nhân.

T- Hoạt động của các tổ chức và đoàn thể quốc tế.

Khi tính các chỉ tiêu kinh tế tổng hợp trong tài khoản sản xuất như: Tổng giá trị sản xuất, chi phí trung gian, tổng sản phẩm trong nước, tích lũy tài sản... được phân chia theo ngành kinh tế, được thể hiện trong bảng phân ngành ở trên.

Thứ hai: Phân tổ theo khu vực thể chế:

Các hoạt động kinh tế- xã hội được phân chia thành 5 khu vực thể chế khác nhau là:

- 1) Khu vực phi tài chính.
- 2) Khu vực tài chính.
- 3) Khu vực nhà nước.
- 4) Khu vực các tổ chức hoạt động không vì mục đích kinh doanh (vô vị lợi).
- 5) Khu vực các hộ gia đình tiêu dùng và sản xuất tư nhân cá thể.

Phân loại theo khu vực thể chế được sử dụng khi lập các tài khoản về thu nhập và chi tiêu: phân phối, phân phối lại, sử dụng cuối cùng tổng giá trị sản xuất, giá trị tăng thêm của nền kinh tế. Tuy nhiên trong 5 khu vực thể chế trên, khu vực 4 (các tổ chức vô vị lợi) có vai trò không lớn trong các hoạt động của nền kinh tế, tài chính, thường ít được chú ý khi tiến hành phân tích, nên người ta chú ý nhiều đến 4 khu vực còn lại (tài chính, phi tài chính, Nhà nước, hộ gia đình).

Danh mục các hoạt động trong từng khu vực thể chế cũng được ban hành thống nhất cho toàn bộ nền kinh tế.

Việc phân loại một đơn vị vào khu vực thể chế này hay khu vực thể chế khác căn cứ vào nhiều tiêu thức, trong đó chủ yếu là căn cứ vào chức năng, nhiệm vụ, trường hợp có những tổ chức hoạt động chức năng giống nhau, thì sẽ căn cứ vào nguồn kinh phí để xếp vào các nhóm thể chế.

Ngoài các khu vực thể chế trên, cần bổ sung khu vực nước ngoài để phản ánh đầy đủ các hoạt động kinh tế và mối quan hệ trong các tài khoản tổng hợp.

Thứ ba: Phân tổ theo các ngành sản phẩm:

Nguyên tắc chủ yếu dựa vào công dụng của sản phẩm, quy trình sản xuất và kết cấu nguyên, nhiên vật liệu để sản xuất ra sản phẩm và hoạt động dịch vụ để phân loại, phân ngành sản phẩm. Phân loại theo ngành sản phẩm phù hợp với yêu cầu của công tác lập các bảng cân đối liên ngành kinh tế quốc dân, các bảng cân đối sản phẩm chủ yếu, công tác kiểm kê đánh giá hàng hoá, vật tư, tài sản trong nền kinh tế.

Trong thực tế cần có bảng phân loại sản phẩm chi tiết, thống nhất trong toàn bộ nền kinh tế.

Phân tổ theo thành phần kinh tế.

Trong hệ thống tài khoản quốc gia, tiêu chuẩn của Liên hợp quốc chưa hề đề cập đến loại phân tổ này, mà phân thành khu vực công, khu vực tư nhân. Vận dụng vào Việt Nam, chúng ta cần quan tâm, phân tổ theo cấp quản lý và theo thành phần kinh tế.

2.3. Đơn vị thường trú và không thường trú

Trong SNA nói chung và khi tính các chỉ tiêu kinh tế tổng hợp như: Tổng sản phẩm quốc nội (GDP), tổng sản phẩm quốc gia (GNP), tích lũy, tiêu dùng cuối cùng... phạm trù thường trú và không thường trú là một trong những tiền đề quyết định nội dung, phạm vi ranh giới xác lập các mối quan hệ kinh tế giữa các chỉ tiêu, quan hệ giữa trong nước và ngoài nước trong việc giao dịch xuất nhập khẩu hàng hóa và dịch vụ, chuyển giao thường xuyên, chuyển giao vốn, quan hệ trên lãnh thổ và ngoài lãnh thổ...

Xác định đơn vị nào là thường trú hay không thường trú là dựa vào lãnh thổ kinh tế mà đơn vị đó đóng, đơn vị có một trung tâm lợi ích kinh tế, thuộc về trung tâm nào thì là đơn vị thường trú của trung

tâm đó. Trung tâm lợi ích kinh tế là lãnh thổ mà đơn vị kinh tế hoạt động lâu dài và chịu sự kiểm soát pháp chế của lãnh thổ đó.

Như vậy cơ sở để phân loại đơn vị thường trú và không thường trú về cơ bản căn cứ vào địa bàn, quyền sở hữu quốc gia và thời gian hoạt động của các tổ chức, cá nhân hoạt động sản xuất hàng hóa và dịch vụ đó.

Đơn vị thường trú: bao gồm các đơn vị sản xuất kinh doanh, các hoạt động dịch vụ, các tổ chức xã hội khác dưới hình thức là tổ chức Nhà nước, đơn vị tập thể, hộ tư nhân cá thể và cá nhân của một nước và của nước ngoài đóng trên đất Việt Nam từ 1 năm trở lên.

Đơn vị thường trú của một nước bao gồm cả các toà đại sứ, lãnh sự quán, đại diện ở các tổ chức quốc tế, các tổ chức quân sự một nước đóng trên các nước khác, không bao gồm các toà đại sứ, các lãnh sự quán, các tổ chức quốc tế, các tổ chức quân sự nước ngoài đóng trên lãnh thổ một nước.

Đơn vị thường trú bao gồm cả những cá nhân (người) của một nước làm thuê, làm hợp đồng ngắn hạn và dài hạn cho các tổ chức quốc tế, đại sứ quán... của nước ngoài đóng trên đất nước đó.

Những người lao động của một nước đi làm thuê, làm hợp đồng có tính chất tạm thời, những người đi công tác, học tập, buôn bán, du lịch, thăm viếng người thân ở nước ngoài... với thời gian dưới một năm cũng được coi là đơn vị thường trú. Tuy vậy có những trường hợp như các đoàn buôn viễn dương của một nước đi buôn bán ở nước ngoài trên một năm rồi mới về nước, cũng được coi là đơn vị thường trú.

Trường hợp người ngoại quốc được Chính phủ nước sở tại hoặc cơ quan quốc tế thuê làm việc tại một nước trong các chương trình viện trợ, nếu ở trên một năm, cũng được coi là đơn vị thường trú của nước sở tại.

- Đơn vị không thường trú là những trường hợp ngược lại:

Các đơn vị sản xuất- kinh doanh, các hoạt động dịch vụ, các tổ chức xã hội khác dưới hình thức là Nhà nước, đơn vị tập thể, hộ tư nhân cá thể... của một nước hoạt động ở nước ngoài với thời gian trên một năm.

Các tòa đại sứ lãnh sự quán, các tổ chức quốc tế, tổ chức quân sự của nước ngoài đóng trên lãnh thổ một nước.

Người nước ngoài đến một nước công tác, học tập, khảo sát, du lịch, thăm viếng người thân, các thương gia, chủ thầu, chủ đầu tư, nhân viên tàu, nhân viên hàng không, lao động làm thuê, làm hợp đồng theo mùa với thời gian làm việc dưới một năm.

Trong thực tế hoạt động kinh tế- xã hội, nhiều đơn vị thay đổi luôn, phạm vi hoạt động phức tạp, thời gian hoạt động ở trong nước và ở nước ngoài thay đổi, luôn không ổn định: các tổ chức liên doanh liên kết với nước ngoài...cần được xem xét cụ thể từng trường hợp mà quy ước là đơn vị thường trú hoặc không thường trú. Vì vậy hàng năm phải tiến hành kiểm tra rà soát lại để quy định cho phù hợp, đúng đắn với thực tế.

III. CÁC CHỈ TIÊU CHỦ YẾU CỦA HỆ THỐNG TÀI KHOẢN QUỐC GIA

3.1. Tổng giá trị sản xuất hoặc tổng sản lượng sản xuất (Gross output).

Tổng giá trị sản xuất là toàn bộ của cải vật chất và dịch vụ được tạo ra trong một thời kỳ nhất định thường là một năm. Tổng giá trị sản xuất bao gồm:

- Giá trị những sản phẩm vật chất.
- Giá trị những hoạt động dịch vụ (phi vật chất).

Tổng giá trị sản xuất được tính trùng nhiều lần, mức độ tính trùng phụ thuộc vào trình độ chuyên môn hóa của sản xuất. Sở dĩ có sự tính trùng vì giá trị sản xuất của một ngành lại có thể là chi phí trung gian của ngành khác, đơn vị khác, cả hai đều tính vào giá trị sản xuất. Bởi vậy chỉ tiêu này đánh giá không chính xác kết quả sản xuất của xã hội

và chủ yếu chỉ dùng trong quá trình tính toán, nhất là khi lập bảng cân đối liên ngành.

Tổng giá trị sản xuất theo hệ thống tài khoản quốc gia cũng như các chỉ tiêu khác được tính theo các loại giá:

- Giá sản xuất (còn gọi là giá thị trường theo tiêu chuẩn của người sản xuất).

- Giá cơ bản.

- Giá mua.

- Giá cố định.

- + Giá cơ bản (Basic values) là giá "xuất xưởng", không bao gồm thuế sản xuất, hay thuế gián thu. Thuế sản xuất hay thuế gián thu là thuế đánh vào sản xuất, tương đương với thuế hàng hoá, thuế môn bài, thuế doanh thu ở nước ta. Nếu thuế sản xuất âm (cấp bù lỗ) thì hệ thống tài khoản quốc gia gọi là trợ cấp sản xuất (Subsidizing).

- + Giá sản xuất (Produce's values) là giá người sản xuất bán, tương đương giá bán buôn công nghiệp ở nước ta. Giá này bao gồm giá cơ bản và thuế sản xuất.

- + Giá mua (purchaser's values) là giá người tiêu dùng phải trả. Giá này bằng giá sản xuất cộng với phí lưu thông (phí vận chuyển, phí thương nghiệp) và dịch vụ.

- Chi phí trung gian (Intermediate expenditure)

Chi phí trung gian là toàn bộ chi phí vật chất thường xuyên (như : nguyên vật liệu, nhiên liệu, động lực...) và dịch vụ (như: dịch vụ vận tải, thương nghiệp, dịch vụ phi vật chất: ngân hàng, du lịch...) được sử dụng trong quá trình sản xuất ra của cải vật chất và dịch vụ khác trong thời kỳ sản xuất. Quan niệm dịch vụ trong hệ thống tài khoản quốc gia cũng có khác quan niệm ta quen dùng: vận tải, thương nghiệp đều thuộc lĩnh vực dịch vụ. Chỉ tiêu này tương ứng với chỉ tiêu tiêu hao vật chất lâu nay ta quen dùng, nhưng có ba khác biệt cơ bản

là chi phí trung gian bao gồm chi phí dịch vụ phi vật chất, còn tiêu hao vật chất không gồm phí tổn này.

Ví dụ: Phí dịch vụ ngân hàng do mở tài khoản là chi phí trung gian, nhưng không thuộc tiêu hao vật chất. Tiêu hao vật chất bao gồm cả khấu hao tài sản cố định, còn chi phí trung gian thì không, công tác phí thuộc chi phí trung gian, nhưng không thuộc tiêu hao vật chất. Chi phí trung gian còn gọi là tiêu dùng trung gian.

+ Giá trị tăng thêm hoặc còn gọi giá trị gia tăng (Value added)

Hiệu số giữa giá trị sản xuất và tiêu dùng trung gian là giá trị tăng thêm. Đối với từng xí nghiệp, từng ngành, từng khu vực thể chế, hay ở địa phương ta dùng thuật ngữ này. Đối với toàn quốc nó là tổng sản phẩm trong nước (GDP).

3.2. Tổng sản phẩm trong nước hoặc tổng sản phẩm quốc nội (Gross Domestic Product, viết tắt: GDP)

Tổng sản phẩm trong nước là tổng giá trị tăng thêm của tất cả đơn vị thường trú và thuế nhập khẩu hàng hóa và dịch vụ trong thời kỳ nhất định, thường là một năm.

Các đơn vị thường trú (Resident) của Việt Nam là tất cả các đơn vị kinh tế, tổ chức xã hội, hộ gia đình và cá nhân dân cư ở trên lãnh thổ Việt Nam trên một năm, kể cả các đại sứ quán và đại diện của ta ở nước ngoài, nhưng loại trừ các sứ quán nước ngoài, các đại diện nước ngoài, đại diện các tổ chức quốc tế ở nước ta. Khái niệm này được dùng để làm căn cứ phân biệt phạm vi kinh tế thuộc trong nước và ngoài nước.

Như vậy GDP đánh giá kết quả sản xuất (kể cả dịch vụ phi vật chất) ở trong nước không phân biệt sản xuất đó do đơn vị sản xuất thuộc sở hữu của nước nào tạo ra.

Ví dụ: Một công ty nước ngoài hoạt động ở nước ta trên một năm thì giá trị tăng thêm của nó tính vào GDP của Việt Nam, vì nó là đơn vị thường trú của Việt Nam. Hoặc những người Việt Nam đi lao động ở nước ngoài trên một năm, không phải là đơn vị thường trú của Việt Nam và do đó thu nhập của họ không tính vào GDP của nước ta. GDP được tính theo 3 cách sau:

Cách 1. Tính bằng hiệu của tổng sản lượng sản xuất với tiêu dùng trung gian bổ sung thêm thuế nhập khẩu (loại trừ bớt trợ cấp).

Cách 2. Tổng giá trị hàng hóa và dịch vụ dùng cho tiêu dùng cuối cùng theo giá mua trừ đi giá trị nhập khẩu hàng hóa và dịch vụ.

Cách 3. GDP được tính từ các yếu tố sau:

- + Thù lao cho người lao động;
- + Thuế gián thu - trợ cấp;
- + Khấu hao tài sản cố định;
- + Thặng dư nghiệp vụ.

Trong hệ thống tài khoản quốc gia, thù lao cho người lao động là toàn bộ thu nhập do họ bỏ sức lao động ra mà có: nó bao gồm cả tiền lương trích bảo hiểm xã hội, tiền hưu trí, tiền thưởng, tiền trợ cấp điện, nước, nhà ở và các khoản trích và chi bao cấp khác, nhưng nó không bao gồm công tác phí vì đã tính vào chi phí trung gian.

Thặng dư nghiệp vụ trong hệ thống tài khoản quốc gia bằng giá trị sản xuất trừ đi các chi phí: trừ các chi phí trung gian thù lao cho người lao động, nộp thuế gián thu, trích khấu hao tài sản cố định và cộng thêm phần trợ cấp, nếu có.

3.3. Tổng sản phẩm quốc gia (Gross National Product, viết tắt: GNP)

GNP đánh giá kết quả sản xuất thuộc một quốc gia, không phân biệt sản xuất đó được thực hiện ở trong nước hay ở ngoài nước.

Khác với GDP chỉ tiêu GNP không tính kết quả sản xuất của các đơn vị thường trú ở Việt Nam nhưng thuộc sở hữu của nước ngoài, đồng thời phải tính kết quả sản xuất của các đơn vị không thường trú ở Việt Nam, nhưng thuộc sở hữu của nước ta.

Ví dụ 1: Liên doanh dầu khí Việt - Xô gồm hai phần, một phần thuộc sở hữu của Nga, phần này thuộc quốc gia Nga, phần còn lại thuộc sở hữu của ta thì thuộc quốc gia Việt Nam. Khi tính GDP thì phải tính giá trị tăng thêm của cả liên doanh, nhưng khi tính GNP chỉ được tính phần thuộc sở hữu Việt Nam.

Ví dụ 2: Ngân hàng Malaysia, hoạt động ở ta trên một năm nên là thường trú tại Việt Nam, nhưng không thuộc sở hữu của Việt Nam, vì thế giá trị tăng thêm của nó được tính vào GDP nhưng không được tính vào GNP của nước ta.

Giữa GDP và GNP có mối quan hệ sau đây

$$GNP = GDP$$

Cộng : thu nhập nhân tố từ nước ngoài

Trừ : chi trả nhân tố trả nước ngoài (chi trả).

Ở đây, có khái niệm mới, là thu nhập nhân tố. Theo hệ thống tài khoản quốc gia thu nhập nhân tố là thu nhập do các nhân tố sản xuất, bao gồm lao động, góp vốn, mua và bán đất đai, sở hữu kinh doanh, đầu tư ra ngoài... đưa lại. Thu nhập nhân tố từ nước ngoài bao gồm:

* Tiền công của những người đi lao động nước ngoài dưới một năm (chưa tính vào GDP).

* Thu nhập từ sở hữu: trong đó

- Cho thuê tài sản, đất đai, vùng trời, vùng biển, căn cứ quân sự, bản quyền...

- Lãi do đầu tư ra nước ngoài.

- Thu lãi tiền cho vay.

Chi trả nhân tố chuyển ra nước ngoài với các khoản tương ứng, nhưng thuộc sở hữu nước ngoài tại nước ta.

Đối với một nước được các nước khác đầu tư nhiều hoặc vay nợ nhiều, thì thu nhập nhân tố chuyển ra sẽ lớn hơn thu nhập nhân tố chuyển về, vì thế GNP nhỏ hơn GDP. Ngược lại các nước đầu tư ra nước ngoài nhiều thì GNP sẽ lớn hơn GDP. Đối với nước ta hiện nay thì GNP nhỏ hơn GDP.

3.4. Thu nhập quốc gia (National Income, viết tắt: NI)

Hiệu số giữa tổng sản phẩm quốc gia GNP và khấu hao tài sản cố định là thu nhập quốc gia.

3.5. Thu nhập quốc gia sử dụng (National Disposable Income, viết tắt NDI)

Có thể một phần thu nhập quốc gia được chuyển ra nước ngoài, mặt khác thu nhập của nước ngoài có thể chuyển về trong nước qua con đường chuyển giao.

+ Chuyển giao được coi là khoản cho không, đi vay hoặc đầu tư trực tiếp của nước ngoài, không do các nhân tố sản xuất của đất nước tạo ra. Chuyển giao được thực hiện dưới các hình thức sau:

- * Viện trợ, vay qua Chính phủ;
- * Viện trợ, vay qua các tổ chức phi Chính phủ;
- * Viện trợ, vay qua các tổ chức quốc tế;
- * Quà biếu của kiều bào, cá nhân từ nước ngoài;

* Đầu tư khác từ nước ngoài bằng nhiều hình thức.

Hệ thống tài khoản quốc gia chia chuyển giao thành hai nhóm: Chuyển giao thường xuyên và chuyển giao vốn. Chuyển giao vốn dùng vào tích lũy, thường là đầu tư. Chuyển giao thường xuyên dùng cho chi tiêu thường xuyên, thường là hàng tiêu dùng.

Giữa thu nhập quốc gia sản xuất và thu nhập quốc gia sử dụng có mối quan hệ sau:

Thu nhập quốc gia sử dụng = thu nhập quốc gia

Cộng : chuyển giao thường xuyên từ nước ngoài

Trừ : chuyển giao thường xuyên ra nước ngoài.

Khái niệm thu nhập quốc gia sử dụng đồng nghĩa với thu nhập cuối cùng. Ở nước ta những năm trước đây thu nhập quốc gia sử dụng lớn hơn nhiều so với thu nhập quốc gia.

Thu nhập quốc gia sử dụng là tổng nguồn để sử dụng vào hai mục tiêu: tiêu dùng và tiết kiệm.

3.6. Tiết kiệm (Saving)

Tiết kiệm của quốc gia là phần còn lại của thu nhập quốc gia sử dụng sau khi đã trừ đi tiêu dùng cuối cùng. Phần tiết kiệm này nói chung là bộ phận quan trọng để tích lũy cho quá trình tái sản xuất. Tiết kiệm là nguồn cơ bản của tích lũy nhưng không phải khi nào cũng bằng nhau. Ở thời kỳ kinh tế năng động, hiệu quả cao thì hầu hết phần để dành được đầu tư cho sản xuất. Nhưng nếu sản xuất đình trệ thì tích lũy sẽ nhỏ hơn. Ở đây nên chú ý phân biệt tiêu dùng cuối cùng và tiêu dùng trung gian. Tiêu dùng cuối cùng bao gồm tiêu dùng xã hội và tiêu dùng cá nhân, còn tiêu dùng trung gian là tổng tiêu dùng trung gian cho sản xuất và dịch vụ. Ngoài ra nhiều khi còn xuất hiện thuật ngữ sử dụng cuối cùng, sử dụng cuối cùng bao hàm phạm vi rộng hơn, gồm: tiêu dùng cuối cùng, tích lũy và xuất khẩu.

3.7. Tổng tích lũy (Gross Accumulation)

Tiết kiệm không bao gồm quỹ **khấu hao**, còn tổng tích lũy là toàn bộ vốn dùng để mua tài sản cố định, tài sản lưu động, vốn tài chính từ phần tiết kiệm, quỹ khấu hao và phần chuyển nhượng vốn từ nước ngoài vào.

Một số chỉ tiêu khác, ví dụ cho vay thuận (net lending) bằng cho vay trừ đi vay, trong trường hợp này khái niệm (thuận) còn bao hàm nội dung bù trừ.

3.8. Xuất khẩu, nhập khẩu (Export, import)

Bao gồm cả xuất khẩu và nhập khẩu hàng hóa và dịch vụ: vận tải, thương nghiệp bảo hiểm, ngân hàng, du lịch ...

Xuất khẩu tính theo giá Fob, nhập khẩu thường tính theo giá Cif. Nguyên tắc tính ở đây là căn cứ vào việc chuyển sở hữu. Nếu hàng đã chuyển sở hữu cho nước ngoài, mặc dù chưa qua biên giới vẫn coi là đã xuất. Ngược lại nếu hàng mua ở nước ngoài đã nhận, đã chuyển sở hữu, nhưng chưa về qua biên giới vẫn tính là nhập.

Dưới đây là bản liệt kê nhằm hệ thống hóa các mối quan hệ của các chỉ tiêu đã trình bày:

- a) Tổng sản phẩm trong nước (GDP) = tổng giá trị tăng thêm của tất cả các đơn vị thường trú

Cộng : thuế nhập khẩu hàng hóa dịch vụ trừ đi trợ cấp.

- b) Tổng sản phẩm quốc gia (GNP) = GDP

Cộng : thu nhập nhân tố từ nước ngoài

Trừ : chi trả nhân tố ra nước ngoài

- c) Thu nhập quốc gia (NI) = GNP

Trừ : khấu hao tài sản cố định.

- d) Thu nhập quốc gia sử dụng (NDI) = thu nhập quốc gia (NI)

Cộng : chuyển giao thường xuyên từ nước ngoài về

Trừ : chuyển giao thường xuyên ra nước ngoài.

e) Tiết kiệm (Saving) = thu nhập quốc gia sử dụng (NDI)

Trừ : tiêu dùng của xã hội

Trừ : tiêu dùng của dân cư.

f) Tổng tích lũy (Gross Accumulation) = tiết kiệm

Cộng : quỹ khấu hao TSCĐ

Cộng : chuyển giao vốn từ nước ngoài

Trừ : chuyển giao vốn ra nước ngoài

IV. CÁC BIỂU MẪU CHÍNH TRONG HỆ THỐNG TÀI KHOẢN QUỐC GIA

Như đã trình bày, trong hệ thống tài khoản quốc gia, các biểu mẫu được thiết lập từ những chỉ tiêu kinh tế tổng hợp trên nguyên tắc của sự vận động giá trị, phần lớn các biểu mẫu đều bố trí theo hình chữ T với một bên là nguồn, bên kia là sử dụng, hoặc một bên là tổng giá trị, bên kia là chỉ tiêu v.v... Tuy nhiên mỗi biểu mẫu được thiết lập trên những giác độ nghiên cứu khác nhau và nhằm vào những mục đích khác nhau, nhưng trong hệ thống chúng liên kết với nhau theo một thể thống nhất, đặc biệt là ở các biểu mẫu có các chỉ tiêu (tài khoản) đối ứng (chỉ tiêu thuộc bên sử dụng của biểu mẫu này lại chính là chỉ tiêu thuộc bên nguồn của biểu mẫu khác).

Trong hệ thống tài khoản quốc gia có sáu biểu mẫu chính và bảng "Vào-Ra" (còn gọi là mô hình I/O). Trong sáu biểu mẫu đó, có bốn biểu mẫu được lập theo hình chữ T (theo hình thức tài khoản). Đó là những biểu mẫu quan trọng nhất, tổng hợp nhất. Phần dưới đây sẽ trình bày sơ đồ rút gọn của các biểu mẫu và khái quát về nội dung của bảng I/O.

4.1. Sơ đồ rút gọn của các biểu mẫu trong hệ thống tài khoản quốc gia

Biểu số 1. Tài khoản sản xuất

Chi tiêu	Sản lượng
1. Chi tiêu dùng trung gian	7. Sử dụng cho nhu cầu sản xuất
2. Thù lao cho người lao động	8. Tiêu dùng cuối cùng của dân cư và xã hội.
3. Thuế gián thu	9. Tổng tích lũy TSCĐ
4. Trích khấu hao TSCĐ	10. Dự trữ vật tư
5. Thặng dư nghiệp vụ	11. Xuất khẩu hàng hóa và dịch vụ
6. Nhập khẩu hàng hóa và dịch vụ	
Tổng chi tiêu	Tổng giá trị sản lượng

Biểu số 2. Chi tiêu dùng cuối cùng

Các loại hàng hóa và dịch vụ	Hộ gia đình	Chính phủ	Các tổ chức khác
1. Lương thực			
2. Quần áo			
3. Nhà ở			
4...			

Biểu số 3. Tài khoản thu nhập và chi tiêu

Chi tiêu	Thu nhập
I. Các khoản chi trả sản xuất	I. Các khoản thu nhập từ sản xuất
II. Chi khác	II. Thu khác
III. Chi tiêu dùng cuối cùng	
IV. Tiết kiệm	
Tổng chi tiêu	Tổng thu nhập

Biểu số 4: Tổng tích lũy vốn cơ bản

	Các khu vực thể chế
1. Tổng tích lũy tài sản cố định	
a.	
b.	
c.	
2. Dự trữ vật tư	

**Biểu số 5. Cân đối tài trợ vốn
(Tài khoản vốn)**

Phần a: Các giao dịch thường xuyên

Vốn	Nguồn
1) Dự trữ vật tư	1) Tiết kiệm
2) Tổng tích lũy TSCĐ	2) Trích khấu hao TSCĐ
3) Mua đất hoặc quyền sử dụng đất	3) Chuyển giao vốn ròng
4) Tài sản vô hình	5) Cho vay ròng
Tổng tích lũy	Nguồn tích lũy

Phần b: Các giao dịch vốn

Vốn	Nguồn
1) Vàng	1) Cho vay ròng
2) Tiền có thể chuyển nhượng được	2) Vay nợ ngắn hạn và dài hạn
a) Tiền mặt	3) Hối phiếu và trái phiếu (ngắn hạn và dài hạn)
b) Khoản khác	4) Cổ phiếu công ty
3) Hối phiếu và trái phiếu (ngắn hạn và dài hạn)	5) Các loại cổ phiếu khác
4) Cổ phiếu công ty	6) Tín dụng thương mại
5) Vay nợ ngắn hạn và dài hạn	7) Các loại tài sản nợ khác
6) Các loại cổ phiếu khác	
7) Tín dụng thương mại	
8) Các tài sản có khác	
Tài sản có tài chính	Tài sản nợ tài chính+ cho vay ròng

**Biểu số 6. Tài khoản quan hệ kinh tế với nước ngoài
(Các giao dịch đối ngoại)**

Phần a. Giao dịch thường xuyên

Thu nhập	Sử dụng
1) Xuất khẩu hàng hóa và dịch vụ	1) Nhập khẩu hàng hóa và dịch vụ
2) Thù lao cho người lao động từ nước ngoài	2) Thù lao cho người làm công
3) Thu nhập sở hữu tài sản từ nước ngoài	3) Thu nhập sở hữu tài sản ra nước ngoài
4) Các khoản chuyển giao thường xuyên khác từ nước ngoài	4) Các khoản chuyển giao thường xuyên khác ra nước ngoài
	5) Thặng dư của quốc gia trong các giao dịch thường xuyên
Thu nhập thường xuyên	Sử dụng thu nhập thường xuyên

Phần b: Các giao dịch vốn

1) Thặng dư của quốc gia trong các giao dịch thường xuyên	1) Mua tài sản có vô hình từ nước ngoài ròng.
2) Các khoản chuyển giao vốn từ nước ngoài ròng.	2) Tài sản có tài chính nước ngoài ròng
3) Tài sản nợ nước ngoài ròng	
Các khoản nhập vào	Các khoản xuất ra

.2. Ý nghĩa, nội dung của các bảng biểu trong hệ thống tài khoản quốc gia

Mỗi biểu trong hệ thống tài khoản quốc gia có nhiệm vụ và tác dụng riêng, song đều đo lường và diễn tả quá trình tái sản xuất trong một thời kỳ nhất định.

a) Biểu số 1. Tài khoản sản xuất:

Tuy có nhiều hình thức biểu hiện khác nhau, nhưng đều nhằm mục đích phản ánh kết quả sản xuất tổng hợp và sử dụng nó cho các nhu cầu tiêu dùng cho sản xuất, tiêu dùng cuối cùng cho đời sống sinh hoạt của dân cư và xã hội, cho tích lũy tài sản, cho xuất khẩu ra nước ngoài... Đồng thời, ở một góc độ khác còn phản ánh kết quả thu nhập từ sản xuất và quá trình chi phí trong sản xuất như: chi phí cho sản xuất, chi trả thù lao cho người lao động, chi nộp thuế cho Nhà nước, trích khấu hao tài sản cố định v.v...

Qua tài khoản sản xuất, có thể xem xét về khả năng cân đối giữa một bên là nguồn thu từ sản xuất, một bên là chi phí hoặc một bên phản ánh kết cấu sử dụng về sản phẩm vật chất và dịch vụ cho các nhu cầu sản xuất và đời sống xã hội, một bên phản ánh kết cấu về giá trị của sản phẩm vật chất và dịch vụ. Đó là hai mặt của quá trình tái sản xuất.

Các chỉ tiêu quan trọng nhất trong biểu này là: tổng giá trị sản xuất, chỉ tiêu dùng trung gian, tổng sản phẩm quốc nội tiêu dùng cuối cùng, tổng tích lũy vốn cơ bản, chênh lệch xuất nhập khẩu hàng hóa và dịch vụ, các yếu tố phân phối lần đầu của tổng sản phẩm quốc nội như: thu nhập của người sản xuất, thuế sản xuất, thặng dư... Các chỉ tiêu kinh tế tổng hợp trên được tính theo ngành kinh tế, thành phần kinh tế, theo khu vực thể chế, theo vùng lãnh thổ.

b) Biểu số 2. Chi tiêu dùng cuối cùng:

Phản ánh các khoản chi tiêu dùng cuối cùng. Chi tiêu cuối cùng là một hoạt động kinh tế tự nhiên thường xuyên của các đơn vị kinh tế và các cá nhân trong xã hội nhằm đáp ứng nhu cầu xã hội và nhu cầu cá nhân. Biểu "Chi tiêu dùng cuối cùng" phản ánh các loại hàng hóa và dịch vụ được sử dụng ở hộ gia đình, chính phủ và các tổ chức khác (vô vị lợi).

c) Biểu số 3. Tài khoản thu nhập và chi tiêu:

Phân ánh các nguồn thu nhập từ sản xuất, gồm thu nhập từ tổng sản phẩm quốc nội, phần thu nhập từ yếu tố sản xuất và sở hữu tài sản thu nhập qua phân phối lại dưới hình thức chuyển giao thường xuyên khác: phân ánh một phần thu nhập dùng cho chi tiêu dùng cuối cùng của dân cư và xã hội. Qua đó tính được phần nguồn vốn tiết kiệm của toàn bộ nền kinh tế và của từng khu vực thể chế như: khu vực Nhà nước, phi tài chính, tài chính, hộ gia đình dân cư, khu vực nước ngoài...

Tài khoản thu nhập và chi tiêu tập trung nghiên cứu sự vận động của quá trình tái sản xuất thông qua kết quả thu nhập, phân phối và phân phối lại thu nhập giữa các thành viên trong các khu vực thể chế khác nhau, xác định mức giàu có của từng thành viên đó. Các chỉ tiêu kinh tế tổng hợp trong tài khoản này được tính chủ yếu theo khu vực thể chế.

d) Biểu số 4: Tổng tích lũy vốn cơ bản: là tổng tài sản tăng lên trong năm do kết quả của hai dạng đầu tư: mua sắm tài sản cố định và mua sắm vật tư dự trữ. Các loại hàng hoá, vật tư sử dụng hết trong năm thống kê được coi là chi phí trung gian, còn các sản phẩm để dự trữ chưa sử dụng là dự trữ vật tư được thống kê trong biểu này.

e) Biểu số 5: Bảng cân đối tài trợ vốn: tài khoản vốn.

Phân ánh nguồn vốn chủ yếu cho tích lũy tài sản, mua sắm thêm đất và tài sản vô hình. Nguồn vốn đó là từ nội tại nền kinh tế và do chuyển giao vốn từ nước ngoài. Sự mất cân đối giữa nguồn vốn hiện có và nhu cầu tích lũy tài sản và mua sắm đất và tài sản vô hình khác thể hiện rõ khả năng cho vay và đi vay của cả nền kinh tế hay từng khu vực thể chế. Đó là những căn cứ giúp Nhà nước đề ra các chính sách về tài chính, tín dụng, tiền tệ...cho các khu vực thể chế hoặc quan hệ với nước ngoài về lĩnh vực này, như: vay nợ ngắn hạn, dài hạn, phát hành công trái, tín phiếu; tăng, giảm vay tiết kiệm trong dân

hoặc phát hành thêm tiền mặt. Những vấn đề trên có quan hệ chặt chẽ với tình trạng lạm phát của nền kinh tế. Các chỉ tiêu kinh tế tổng hợp trong tài khoản này được lập cho toàn bộ nền kinh tế và từng khu vực thể chế (mua đất được hiểu là mua quyền sử dụng đất hoặc thuê đất dài hạn).

g) Biểu số 6. Tài khoản quan hệ kinh tế với nước ngoài:

Phản ánh toàn bộ mối quan hệ kinh tế trong nước với nước ngoài thông qua hình thức: xuất nhập khẩu hàng hóa và dịch vụ, thu nhập và chi trả sở hữu tài sản chuyển giao thường xuyên khác, chuyển giao vốn, quan hệ tài chính, tín dụng... làm căn cứ phản ánh quan hệ xuất nhập khẩu, khả năng thanh toán và mức độ nợ với nước ngoài. Nhằm xác định hiệu quả sử dụng vốn từ nước ngoài, khả năng cân đối giữa sản xuất và nhu cầu xuất khẩu. Là nguồn thông tin quan trọng để tính các chỉ tiêu kinh tế tổng hợp như: tổng thu nhập quốc gia (GNI), tổng thu nhập quốc gia sử dụng v.v...

h) Bảng "Vào-ra" hay còn gọi là mô hình I/O (Input- Output).

Mô hình I/O là một kết quả nghiên cứu nổi tiếng của Leontief được nhiều nước áp dụng vào thực tiễn. Đây là một phương pháp áp dụng toán học vào việc tính toán các phương án và hiệu quả. Điểm xuất phát cho ứng dụng này là do mối quan hệ hàm số giữa thu nhập và sử dụng tổng giá trị sản xuất theo hệ thống hàm tuyến tính.

Nhiệm vụ cơ bản của mô hình I/O là nhằm mô tả quan hệ giữa các ngành trong quá trình sản xuất và sử dụng sản phẩm. Ngành ở đây được hiểu là ngành sản phẩm thuần túy, nó là tổng của các sản phẩm có thể thay thế cho nhau, thường giống nhau về công dụng, về tính chất sản xuất, về sử dụng nguyên vật liệu vào sản xuất, về quy trình công nghệ sản xuất ra chúng. Cơ sở của mô hình I/O là điều kiện cân bằng và được mô tả theo sơ đồ sau:

gian trực tiếp, và ta nhận thấy $F(g) = X$ Có thể viết phương trình (1) dưới dạng:

$$Y = g - Ag \quad (i)$$

- Ma trận A có số chiều giống ma trận X. Phần tử a_{ij} của ma trận A được gọi là hệ số chi phí trung gian trực tiếp: a_{ij} là số lượng sản phẩm của ngành i cần dùng để sản xuất một đơn vị sản phẩm j

Phương trình (i) được viết lại như sau:

$$X = (E-A)^{-1} Y \quad (2)$$

ở đây E- ma trận đơn vị; ma trận $(E-A)^{-1}$ được gọi là ma trận Leontief. Ma trận này cho phép ta tính toán hiệu quả và phân tích nhiều vấn đề của nền kinh tế.

Tóm lại:

* Hệ thống tài khoản quốc gia không phải là một biểu mẫu, một chỉ tiêu kinh tế tổng hợp riêng biệt mà là một hệ thống các biểu mẫu có mối quan hệ chặt chẽ với nhau nhằm mô tả quá trình sản xuất xã hội ở tầm vĩ mô. Hệ thống tài khoản quốc gia không nhằm nghiên cứu cho một đơn vị kinh tế, một nhiệm vụ cụ thể nào.

* Hệ thống tài khoản quốc gia nghiên cứu sự vận động của quá trình sản xuất xã hội trên cả hai mặt: sự vận động về mặt kết cấu sử dụng sản phẩm vật chất, dịch vụ và sự vận động về mặt thu nhập, phân phối thu nhập tạo ra các nguồn vốn thích ứng với quá trình vận động về kết cấu sử dụng như: nguồn vốn để tiêu dùng cuối cùng sản phẩm vật chất và dịch vụ, nguồn vốn ứng với khối lượng sản phẩm vật chất để tích lũy, nguồn vốn để nhập khẩu hàng hóa và dịch vụ...

* Hệ thống tài khoản quốc gia suy cho cùng là mô hình kinh tế xã hội được thể hiện thông qua các mối quan hệ tính toán giữa các chỉ tiêu kinh tế tổng hợp, đặc biệt được thể hiện qua mô hình kinh tế của Leontief.

$$X = (E-A)^{-1} [C+G + I + E' -M]$$

trong đó: X - tổng giá trị sản xuất:

$(E-A)^{-1}$ - hệ số chi phí toàn phần Leontief:

C - tiêu dùng cuối cùng của dân cư:

G - tiêu dùng cuối cùng của xã hội:

I - tăng đầu tư trong năm (tích lũy tài sản cơ bản):

E' - xuất khẩu hàng hóa và dịch vụ:

M - nhập khẩu hàng hóa và dịch vụ.

* Tổ chức thống kê Liên hợp quốc đã xuất bản những nguyên tắc chung về hệ thống tài khoản quốc gia áp dụng cho tất cả các nước. Song, ở mỗi nước cần được vận dụng cho phù hợp với đặc điểm kinh tế, phù hợp với đường lối kinh tế, yêu cầu của quản lý Nhà nước. Vì vậy, hệ thống tài khoản quốc gia mang tính đặc trưng về kinh tế-xã hội ở mỗi nước, ở mỗi thời kỳ kinh tế nhất định. Đặc trưng này thể hiện rất rõ trong phân loại về hoạt động sản xuất, các phân tổ về thành phần kinh tế, cấp quản lý, vùng lãnh thổ. Mặc dù ở mỗi nước có sự vận dụng khác nhau, nhưng khi so sánh trình độ sản xuất, mức sống xã hội... giữa các nước thì vẫn có thể chuyển đổi để đảm bảo tính thống nhất về phương pháp luận do Liên hợp quốc quy định.

V- Ý NGHĨA CỦA HỆ THỐNG SNA TRONG NGHIÊN CỨU KINH TẾ

Các chỉ tiêu kinh tế tổng hợp được thể hiện trong hệ thống tài khoản quốc gia (SNA) đã phản ánh khái quát điều kiện sản xuất, kết quả sản xuất tổng hợp, quá trình phân phối thu nhập, sử dụng kết quả sản xuất cho nhu cầu sản xuất, tiêu dùng, tích lũy, xuất nhập khẩu và các hoạt động với bên ngoài.

Nếu đứng trên góc độ vĩ mô, thông qua hệ thống chỉ tiêu trên giúp chúng ta đánh giá thực trạng, phân tích cơ cấu nền kinh tế, phản ánh hiệu quả của nền kinh tế, xác định các quan hệ tỷ lệ giữa các mặt trong quá trình tái sản xuất xã hội, xây dựng các mối quan hệ giữa các ngành trong sản xuất cũng như trong sử dụng hàng hóa và dịch vụ.

Quá trình phân tích và nhận biết nền sản xuất xã hội có thể thông qua các chỉ tiêu phân tích riêng biệt, cũng có thể thông qua việc xây dựng các mô hình kinh tế cho từng mặt, từng lĩnh vực, cũng có thể thông qua các mô hình tổng hợp để diễn tả thực trạng của nền sản xuất xã hội hiện tại và so với quá khứ, cũng có thể sử dụng làm những căn cứ để dự đoán cho tương lai.

Dưới đây sẽ giới thiệu một số chỉ tiêu chủ yếu và phổ thông thường được sử dụng trong công tác nghiên cứu và phân tích của thống kê Việt Nam.

5.1. Đánh giá về tốc độ tăng trưởng nền kinh tế

1) So sánh tốc độ tăng tổng giá trị sản xuất. Phản ánh tốc độ tăng kết quả sản xuất tổng hợp của nền kinh tế và từng ngành kinh tế, thành phần kinh tế.

2) So sánh tốc độ tăng chi phí trung gian nhằm phân tích nguyên nhân tăng giảm GDP, khả năng tiết kiệm chi phí để tăng GDP.

3) So sánh tốc độ tăng GDP, và tốc độ tăng GDP bình quân đầu người. Đây là chỉ tiêu quan trọng và thường sử dụng để đánh giá khối lượng sản phẩm vật chất và dịch vụ tăng thêm so với thời kỳ trước. Tốc độ tăng GDP là tốc độ tăng trưởng kinh tế.

4) Ngoài ra còn xem xét về tốc độ tăng trưởng về các mặt: tích lũy tài sản, tiêu dùng cuối cùng và tiêu dùng cuối cùng bình quân đầu người, tốc độ tăng về xuất khẩu, nhập khẩu hàng hóa và dịch vụ ...

Để so sánh mức độ tăng trưởng, các chỉ tiêu trên đều được tính về giá so sánh năm gốc. Ở nước ta thường được tính về giá năm 1989.

5.2. Phản ánh cơ cấu nền kinh tế và sự biến động cơ cấu đó qua các năm

- Cơ cấu theo ngành kinh tế thông qua cơ cấu giá trị sản xuất, giá trị tăng thêm của từng ngành so với toàn bộ nền kinh tế. Đặc biệt chú ý cơ cấu hai ngành công nghiệp, nông nghiệp, công nghiệp khai thác và công nghiệp chế biến.

- Cơ cấu giữa các khu vực gồm những ngành sản xuất ra sản phẩm vật chất, các ngành lưu thông, các ngành sản xuất ra sản phẩm là dịch vụ trong tổng giá trị sản xuất và GDP.

- Cơ cấu theo thành phần kinh tế trong tổng giá trị sản xuất và GDP.

- Cơ cấu theo khu vực thể chế trong tổng giá trị sản xuất và GDP.

- Cơ cấu các yếu tố phân phối thu nhập trong GDP.

- Cơ cấu tiêu dùng, tích lũy tài sản so với GDP.

Các chỉ tiêu phản ánh cơ cấu nền kinh tế được thực hiện theo giá thực tế là chủ yếu.

5.3. Phản ánh các quan hệ tỷ lệ của nền kinh tế

- Quan hệ giữa sản xuất và tiêu dùng cuối cùng: tích lũy tài sản so với GDP. Tổng vốn đầu tư thực hiện so với GDP.

- Quan hệ giữa tiêu dùng cuối cùng và tích lũy tài sản: tích lũy tài sản so với tiêu dùng cuối cùng.

- Quan hệ kinh tế giữa trong nước với nước ngoài:

a) Xuất khẩu sản phẩm vật chất và dịch vụ so với tổng giá trị sản xuất, GDP.

b) Nhập khẩu sản phẩm vật chất và dịch vụ so với tổng giá trị sản xuất, GDP.

c) Nhập khẩu so với xuất khẩu.

- Quan hệ giữa các ngành kinh tế trong quá trình sản xuất một đơn vị tổng giá trị sản xuất, GDP, trong quá trình sản xuất ra một đơn vị sản phẩm cuối cùng. Mỗi quan hệ trên thông qua bảng hệ số chi phí trực tiếp, bảng hệ số chi phí toàn phần (Bảng hệ số Leontief).

- Quan hệ phân phối lần đầu về GDP phân phối cho người sản xuất (thu nhập của người sản xuất); phân phối cho Nhà nước (thu nhập của Nhà nước); phân phối cho các chủ doanh nghiệp (thu nhập của chủ doanh nghiệp).

Cơ cấu thu nhập trên phản ánh các lợi ích kinh tế của xã hội: Lợi ích cá nhân, lợi ích Nhà nước, lợi ích tập thể. Hòa ba lợi ích trên trở thành nhân tố trực tiếp thúc đẩy nền sản xuất xã hội phát triển.

- Quan hệ giữa thu nhập từ sản xuất với thu nhập do phân phối lại:

a) Tổng thu nhập từ sản xuất so với thu nhập sử dụng.

b) Tổng thu nhập do phân phối lại so với thu nhập sử dụng

Mối quan hệ trên được phản ánh cho từng khu vực thể chế toàn bộ nền kinh tế.

- Quan hệ tỷ lệ giữa chỉ tiêu để dành và tiêu dùng cuối cùng trong khu vực thể chế và toàn bộ nền kinh tế.

- Quan hệ giữa nguồn vốn để tích lũy:

a) Vốn từ trong nước so với tích lũy tài sản

b) Vốn từ nước ngoài so với tích lũy tài sản

c) Nguồn vốn để tích lũy trong nước trên tổng vốn trong nước và vốn từ nước ngoài.

- Quan hệ về động viên vào ngân sách từ GDP:

a) Tổng thu vào ngân sách từ kinh tế trong nước so với GDP.

b) Tổng thu vào ngân sách từ thuế và lợi nhuận so với GDP.

c) Tổng thu vào ngân sách từ kinh tế trong nước (không kể thu về khấu hao TSCĐ, thu hồi vốn lưu động) so với GDP.

d) Tổng thu vào ngân sách từ kinh tế quốc doanh, kinh tế ngoài quốc doanh so với GDP của từng thành phần kinh tế đó.

5.4. Phản ánh hiệu quả sản xuất xã hội

1) Tỷ lệ chi phí trung gian so với tổng giá trị sản xuất của từng ngành kinh tế và toàn bộ nền kinh tế.

2) GDP bình quân đầu người.

3) Tổng giá trị sản xuất, GDP bình quân cho lao động từng ngành kinh tế, thành phần kinh tế, toàn bộ nền kinh tế.

4) Tổng giá trị sản xuất, GDP bình quân cho 1 đồng vốn sản xuất, cho tổng vốn đầu tư, cho vốn cố định.

5) Tăng GDP so với năm trước so với tổng vốn đầu tư (hệ số ICOR nghịch đảo).

5.5. So sánh trình độ sản xuất đời sống xã hội giữa các vùng và giữa các nước

1) Giữa các vùng kinh tế trong nước (bằng tiền Việt Nam):

a) GDP bình quân đầu người.

b) Thu nhập bình quân đầu người

2) Giữa các nước (bằng ngoại tệ : USD)

a) GDP bình quân đầu người

b) Tiêu dùng cuối cùng bình quân đầu người

5.6. Để phân tích và dự đoán nền kinh tế trong mối liên hệ sản xuất giữa các ngành và sử dụng sản phẩm, dịch vụ cho sử dụng cuối cùng, thường dùng mô hình kinh tế tổng hợp phổ biến sau:

$$X = (E - A)' \{C + G + I + (E' - M)\}$$

Mô hình này đã được giới thiệu ở phần trên.

BÀI TẬP

8.1. Hệ thống thống kê tài khoản quốc gia là gì? Tác dụng của nó?

8.2. Cho biết các phân tổ chủ yếu trong hệ thống tài khoản quốc gia?

8.3. Cho biết các chỉ tiêu chủ yếu của hệ thống tài khoản quốc gia và mối quan hệ giữa chúng?

8.4. Vận dụng hệ thống tài khoản quốc gia trong nghiên cứu kinh tế như thế nào?

THỐNG KÊ HIỆU QUẢ KINH TẾ NỀN SẢN XUẤT XÃ HỘI

I. PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH HIỆU QUẢ KINH TẾ NỀN SẢN XUẤT XÃ HỘI

Hiệu quả kinh tế của nền sản xuất xã hội phản ánh trình độ sử dụng các nguồn lực của xã hội trong sản xuất thông qua các chỉ tiêu đặc trưng kinh tế kỹ thuật được xác định bằng tỷ lệ so sánh giữa các chỉ tiêu phản ánh kết quả kinh tế đạt được với các chỉ tiêu phản ánh chi phí hoặc nguồn lực đã được huy động vào sản xuất.

Nói cách khác, hiệu quả kinh tế nền sản xuất xã hội được xác định bằng tỷ lệ so sánh giữa đầu ra và đầu vào của hệ thống sản xuất xã hội, phản ánh trình độ sử dụng các nguồn lực vào việc tạo ra các lợi ích vật chất nhằm đạt được các mục tiêu kinh tế-xã hội.

Đầu vào của hệ thống sản xuất xã hội thường được chia thành hai loại: nguồn lực và chi phí. Nguồn lực gồm ba yếu tố: lao động, vốn và tài nguyên thiên nhiên. Cũng có người quan niệm chỉ có hai yếu tố đầu hoặc cho rằng tài nguyên thiên nhiên là một yếu tố nguồn lực sản xuất nhưng cho đến nay, chúng vẫn chưa “thống kê” được, định lượng tổng hợp và toàn bộ nên không đưa vào tính toán.

Chi phí gồm, chi phí lao động sống (tiền lương và các khoản có tính chất lương), chi phí vật chất (còn gọi là hao phí vật chất hoặc chi phí lao động quá khứ hay lao động vật hoá).

Ngoài hai loại trên, có thể kể thêm loại thứ ba của đầu vào, có thể gọi là các yếu tố trung gian, vì chúng không phải là yếu tố nguồn hoặc yếu tố chi phí. Chẳng hạn vốn đầu tư cơ bản là yếu tố trung gian để tạo thành nguồn: tài sản cố định; tiến bộ kỹ thuật công nghệ là một yếu tố đầu vào và yếu tố quản lý cũng được xem xét hiệu quả với tư cách là đầu vào. Gọi là trung gian cũng vì một lẽ nữa là cuối cùng chúng cũng được tính trong hai loại đầu của đầu vào: nguồn hoặc chi phí, chi phí về chúng không được tính vào giá thành sản phẩm. Hiệu quả của chúng cũng mang tính chất trung gian để tăng hiệu quả sử dụng nguồn hoặc chi phí. Tuy nhiên, chúng cũng có tính độc lập tương đối nào đó và quan trọng đối với sự phát triển sản xuất xã hội, cần được tách riêng để xét hiệu quả.

Nếu ta ký hiệu một chỉ tiêu đầu vào nào đó là A và một chỉ tiêu đầu ra là Q thì chỉ tiêu hiệu quả H tính từ hai chỉ tiêu trên sẽ là:

$$H = \frac{Q}{A}$$

Như vậy, về phương diện tính toán thống kê, chỉ tiêu hiệu quả là chỉ tiêu tương đối cường độ. Nó phản ánh một đơn vị đầu vào A tương ứng với bao nhiêu đầu ra Q. Chúng ta biết, số tương đối cường độ là kết quả so sánh mức độ của hai hiện tượng khác nhau nhưng có quan hệ với nhau. Nó phản ánh trình độ phổ biến của hiện tượng trong điều kiện lịch sử nhất định. Mức độ của hiện tượng mà ta cần nghiên cứu trình độ phổ biến được đặt ở tử số, còn mức độ của hiện tượng có quan hệ được đặt ở mẫu số. Nói chung khi tính số tương đối cường độ phải tùy thuộc mục đích nghiên cứu và mối quan hệ giữa hai hiện tượng mà giải quyết vấn đề so sánh cho phù hợp. Hình thức biểu hiện của số tương đối cường độ là đơn vị ghép do đơn vị tính của tử số và mẫu số hợp thành.

Kết quả kinh tế của nền sản xuất xã hội gồm nhiều chỉ tiêu và đầu vào của nó cũng có nhiều chỉ tiêu. Vì vậy hiệu quả kinh tế của nền sản xuất xã hội được xác định bằng một hệ thống chỉ tiêu. Hệ thống các chỉ tiêu hiệu quả phải bảo đảm các yêu cầu về:

- Tính so sánh được giữa các chỉ tiêu hình thành chỉ tiêu hiệu quả;
- Tính hệ thống của các chỉ tiêu;
- Tính thống nhất trong phương pháp xác định tính toán các chỉ tiêu;
- Tính thiết thực trong nhận thức đời sống kinh tế xã hội và quản lý nền sản xuất xã hội cũng như các bộ phận cấu thành của nó;
- Phù hợp với trình độ tính toán thống kê trong các giai đoạn phát triển nhất định, đảm bảo tính chất lịch sử cụ thể.

Trong kinh tế vi mô, quan điểm kinh doanh được xuất phát từ lợi ích riêng của từng công ty, xí nghiệp nên hiệu quả sản xuất là mức lợi nhuận. Phạm vi chi phí để xác định hiệu quả sản xuất không phải là toàn bộ chi phí lao động xã hội nói chung mà là chi phí cá biệt. Đối với nhà doanh nghiệp, lợi ích thực tế không phải là kết quả của chi phí xã hội mà chỉ là kết quả của những chi phí cá biệt mà họ bỏ ra.

Trong kinh tế vĩ mô yêu cầu cơ bản được đặt ra khi xác định hiệu quả là phải tính tới kết quả hữu ích của nền kinh tế quốc dân, phải xuất phát từ lợi ích của xã hội. Khi xác định hiệu quả phải tính toán tất cả các chi phí lao động xã hội, không chỉ tính hiệu quả ở từng cơ sở sản xuất, từng yếu tố sản xuất mà điều quan trọng là hiệu quả vĩ mô: ngành, lãnh thổ, địa phương và toàn bộ nền sản xuất xã hội.

Hệ thống các chỉ tiêu hiệu quả kinh tế của nền sản xuất xã hội phải bao gồm các chỉ tiêu chung, tổng hợp và những chỉ tiêu phản ánh các mặt riêng biệt của nó. Các chỉ tiêu trong hệ thống đó phải có mối liên hệ ràng buộc chặt chẽ với nhau và bổ sung cho nhau.

Các chỉ tiêu chung tổng hợp khác hẳn với các chỉ tiêu cá biệt về sử dụng nguồn và chi phí trước hết bởi tính bao quát của nó, phản ánh chung trình độ sử dụng toàn bộ nguồn hoặc toàn bộ chi phí

Các chỉ tiêu bộ phận trong hệ thống chỉ tiêu hiệu quả phản ánh từng khía cạnh khác nhau của hiệu quả là cần thiết, đảm bảo quan điểm cụ thể và toàn diện khi nghiên cứu hiệu quả, phục vụ cho các yêu cầu khác nhau trong quản lý Nhà nước về kinh tế.

Hệ thống chỉ tiêu hiệu quả kinh tế nền sản xuất xã hội phải có tính thứ bậc, trước hết là các chỉ tiêu tổng hợp, sau đó là các chỉ tiêu bộ phận cá biệt. Tính hệ thống phải được bảo đảm ở chỗ làm sao để mỗi chỉ tiêu có mức độ tổng hợp hơn ở trên sẽ bao trùm được các chỉ tiêu bộ phận ở dưới, tức là sự biến động của chỉ tiêu tổng hợp chỉ có thể xảy ra do sự biến động của những chỉ tiêu bộ phận hình thành nên chúng.

Việc xác định hệ thống chỉ tiêu hiệu quả kinh tế sản xuất xã hội phải có quan điểm thực tiễn, bảo đảm tính khả thi, thuận lợi cho việc áp dụng thực tế. Điều đó thể hiện ở chỗ việc xây dựng hệ thống chỉ tiêu hiệu quả phải dựa trên cơ sở hệ thống chỉ tiêu kinh tế-xã hội đang được thu thập, tính toán và công bố của Tổng cục thống kê nước ta, có thể coi đó là đầu vào của hệ thống chỉ tiêu hiệu quả.

Về nguyên tắc xây dựng chỉ tiêu, cứ mỗi chỉ tiêu phản ánh kết quả sản xuất so sánh với một chỉ tiêu phản ánh chi phí, nguồn hoặc yếu tố trung gian sẽ tạo thành một chỉ tiêu phản ánh hiệu quả kinh tế, tính theo chiều thuận Q/A hoặc chiều ngược A/Q . Nếu có n chỉ tiêu đầu ra và m chỉ tiêu đầu vào, số lượng chỉ tiêu hiệu quả sẽ là $2n \times m$. Tùy từng mục đích nghiên cứu cụ thể, người ta có thể chọn từ đó những chỉ tiêu thích hợp.

II. CÁC CHỈ TIÊU PHẢN ÁNH KẾT QUẢ KINH TẾ NỀN SẢN XUẤT XÃ HỘI

Trước hết có thể thấy rằng, kết quả của nền sản xuất xã hội có thể phản ánh dưới dạng sản phẩm hiện vật, bằng một vectơ sản lượng tính theo đơn vị hiện vật. Nhưng nền sản xuất xã hội có hàng ngàn, hàng triệu sản phẩm hiện vật khác nhau (theo một tài liệu nước ngoài, nước Mỹ có tới 25 triệu sản phẩm khác nhau). Vì vậy chỉ có thể kể ra các sản phẩm chủ yếu tính bằng hiện vật so sánh với các chỉ tiêu đầu vào dạng nguồn hoặc chi phí cũng có thể cho chúng ta những ý niệm nhất định về hiệu quả, mặc dù trình độ bao quát và mức độ chính xác thấp. Những ngành có số lượng ít các sản phẩm chủ yếu như nông nghiệp, vận tải có thể dùng “phương pháp” hiện vật. Một lao động trồng trọt sản xuất bao nhiêu kg lương thực mỗi năm, một lao động nông nghiệp sản xuất bao nhiêu lương thực và bao nhiêu kg thịt hơi xuất chuồng. Một lao động vận tải đảm bảo chuyên chở bao nhiêu tấn/km hoặc hành khách/km.

Song đó chỉ là những trường hợp không phổ biến, tiếp cận thô tuy có những khía cạnh có ích và cần thiết nào đó. Nói chung, chỉ có thể trên cơ sở tính bằng giá trị mới có thể đo lường chung kết quả hoạt động kinh tế của các xí nghiệp, ngành và toàn bộ nền sản xuất xã hội. Ở dạng giá trị, có nhiều chỉ tiêu để phản ánh kết quả kinh tế: tổng sản phẩm quốc gia, tổng sản phẩm quốc nội, thu nhập quốc gia, quỹ tiêu dùng trong thu nhập quốc dân (không kể bộ phận quỹ tiêu dùng từ viện trợ vay nợ nước ngoài), giá trị sản phẩm thặng dư, lợi nhuận. Tuy nhiên, trong chừng mực nhất định, mỗi chỉ tiêu trên đều đặc trưng cho kết quả sản xuất xã hội. Hơn nữa, thực tiễn đòi hỏi cần vận dụng từng chỉ tiêu để phân tích từng khía cạnh khác nhau của sản xuất. Song phải chọn trong đó chỉ tiêu chủ yếu nhất.

Các chỉ tiêu giá trị sản phẩm thặng dư hoặc quỹ tiêu dùng tuy có những vai trò đặc biệt đối với sản xuất và đời sống nhưng chúng cũng không bao quát hết được kết quả sản xuất. Không thể quan niệm chỉ

có sản phẩm thặng dư thỏa mãn **các** nhu cầu xã hội, còn sản phẩm cần thiết chỉ là chi phí. Chúng ta **quan niệm** rằng, sản phẩm cần thiết cũng thỏa mãn những nhu cầu **cơ bản** của xã hội không kém gì sản phẩm thặng dư. Quỹ tích lũy cũng **không** kém phần quan trọng hơn so với quỹ tiêu dùng, nó là tiêu dùng của ngày mai và thể hiện việc giải quyết hợp lý lợi ích trước mắt và **lợi ích** lâu dài. Quỹ tích lũy còn được trực tiếp cải thiện môi trường, **điều kiện** lao động hiện tại như nhờ nó mà tăng mức cơ khí hóa và tự **động hóa** trong sản xuất, giảm các động tác nặng nhọc và đơn điệu, tăng **cường** trang thiết bị thông gió và hút bụi làm tăng sức khỏe và giảm **bệnh** nghề nghiệp. Song, quỹ tích lũy không phản ánh được mức sống **hiện tại** của dân cư và trình độ sản xuất của xã hội.

Chỉ tiêu tổng sản phẩm quốc **nội** (GDP) bao gồm trong nó ngoài phần giá trị mới còn có phần **khấu hao**. Khấu hao đóng vai trò quan trọng đối với việc phát triển sản **xuất**, nó làm cho tài sản cố định được đổi mới và nâng cao thêm năng **suất** của chúng, hơn nữa, tổng mức khấu hao thường lớn hơn tổng **giá trị** tài sản bị thanh lý. Trong trường hợp đó, khấu hao trở thành một **yếu tố** thúc đẩy tái sản xuất mở rộng.

Vì vậy, trong số các chỉ tiêu **giá trị** thì tổng sản phẩm quốc nội biểu thị kết quả sản xuất xã hội **đầy đủ hơn** và nó xứng đáng được coi là chỉ tiêu chủ yếu phản ánh kết quả **kinh tế** của nền sản xuất xã hội.

III. CÁC CHỈ TIÊU PHẢN ẢNH NGUỒN, CHI PHÍ VÀ VỐN ĐẦU TƯ CỦA NỀN SẢN XUẤT XÃ HỘI

3.1. Các chỉ tiêu phản ánh **nguồn** sản xuất xã hội

Các chỉ tiêu phản ánh **nguồn** sản xuất xã hội thường được chia thành các nhóm sau:

- Số lượng lao động.

- Vốn sản xuất gồm vốn cố định và vốn lưu động.
- Tài nguyên thiên nhiên
- Tiến bộ kỹ thuật công nghệ.

Trong thực tế ngành thống kê mới chỉ tính toán tổng hợp được hai nguồn đầu. Nguồn tài nguyên thiên nhiên là rất quan trọng nhưng mới chỉ xác định một số bộ phận của nó như đất nông nghiệp, đất lâm nghiệp, trữ lượng rừng và một số khoáng sản. Đánh giá tổng hợp nguồn tài nguyên thiên nhiên là rất khó khăn, phức tạp. Công việc đó còn phụ thuộc vào sự phát triển của ngành địa chất, đo đạc, điều tra, thăm dò các nguồn tự nhiên, đòi hỏi một trình độ khoa học kỹ thuật nhất định và đầu tư của Nhà nước. Sự nhìn nhận lợi ích các tài nguyên và phương thức sử dụng chúng cũng có nhiều quan điểm khác nhau với mỗi loại tài nguyên. Đứng trước tình trạng nguồn tài nguyên thiên nhiên đang cạn dần, môi trường sinh thái ngày càng bị ô nhiễm nghiêm trọng, xã hội loài người đang rất bức xúc, lo lắng. Vấn đề đánh giá tài nguyên thiên nhiên và sử dụng hợp lý, hiệu quả chúng ngày càng được mọi quốc gia quan tâm và các tổ chức quốc tế coi trọng.

Hiện nay ở nước ta cũng như các nước khác, xã hội đang phải chịu nhiều tổn thất trong sử dụng tài nguyên mà chưa thể xác định trực tiếp được như những mất mát về quỹ đất canh tác trong nông nghiệp, về sự tàn phá rừng và đất rừng, nhiều nơi đang xuất hiện tình trạng sa mạc hoá. Yêu cầu của việc đánh giá tài nguyên thiên nhiên và những tổn thất trong việc sử dụng chúng không chỉ xuất phát từ mục đích bảo vệ môi trường sinh thái, tính toán các chi phí phục hồi chúng và để phân bổ sản xuất hợp lý, áp dụng sắc thuế sử dụng tài nguyên mà còn xuất phát từ việc xác định một cách toàn diện hiệu quả kinh tế nền sản xuất xã hội. Vì sao việc xác định hiệu quả kinh tế nền sản xuất xã hội lại đòi hỏi đánh giá tổng hợp các tài nguyên thiên nhiên.

Trước hết, nguồn tài nguyên thiên nhiên và vốn đầu tư xây dựng cơ bản có quan hệ thay thế lẫn nhau. Việc sử dụng không hợp lý các nguồn tài nguyên thiên nhiên có thể tiết kiệm vốn đầu tư và ngược lại,

việc sử dụng tài nguyên thiên nhiên hợp lý nhiều khi đòi hỏi vốn đầu tư cơ bản lớn hơn. Chẳng hạn, có thể giảm vốn xây dựng công trình thủy điện bằng cách mở rộng diện tích hồ chứa, giảm chi phí khai thác than bằng cách không đào sâu hơn vào lòng đất.v.v..

Hơn nữa, công tác phục hồi các nguồn tài nguyên thiên nhiên ngày càng trở nên cấp thiết và tốn kém tiền của như: trồng cây gây rừng, tiêu nước và cung cấp nước, phục hồi đất đai và phong cảnh ở những vùng mỏ đã khai thác xong... Rõ ràng là xã hội không thể chi phí vốn liếng tiền của lớn như vậy mà không gắn nó với sản xuất, không so sánh giữa những phí tổn đó với kết quả kinh tế đạt được, vừa tìm nguồn tài chính đảm bảo cho công việc đó vừa là phương tiện để nhận biết mức độ hao phí tài nguyên và thúc đẩy sử dụng chúng một cách tiết kiệm và hiệu quả.

Sự cần thiết phải coi tài nguyên thiên nhiên là nguồn của sản xuất xã hội là rất rõ ràng nhưng đánh giá tổng hợp nó như thế nào lại là vấn đề nan giải, và nếu đánh giá được thì làm thế nào đưa những đánh giá đó vào các tính toán hiệu quả kinh tế nền sản xuất xã hội? Khác với tỷ số giữa thu nhập quốc dân với số lượng lao động hay vốn sản xuất, tỷ số giữa thu nhập quốc dân với các nguồn tài nguyên thiên nhiên được đánh giá bằng số liệu cụ thể hoàn toàn không biểu thị mức sử dụng tài nguyên. Nó chỉ cho biết quan hệ giữa mức độ sản xuất hiện tại với những nguồn thiên nhiên sẵn có. Ví dụ, việc phát hiện ra những nguồn khoáng sản mới sẽ làm giảm tỷ lệ trên, song điều đó không có nghĩa là làm giảm hiệu quả. Ngược lại, sự thu hút rộng rãi các nguồn thiên nhiên vào sản xuất tự bản thân nó chưa thể nói lên được vấn đề nâng cao mức hiệu quả hoạt động kinh tế của xã hội. Chẳng hạn, việc tăng cường khai thác gỗ hoặc đánh bắt cá biển dẫn đến cạn kiệt những nguồn tài nguyên này có thể coi là hiệu quả cao hay không. Rõ ràng, với đối tượng này cần phải có những thước đo, những tiêu chuẩn đặc thù tùy thuộc vào từng loại tài nguyên. Nói chung, việc đánh giá tổng hợp tài nguyên và xác định hiệu quả nguồn

tài nguyên là những vấn đề chưa giải quyết được về lý luận cũng như về thực tiễn. Trong số các loại tài nguyên thiên nhiên chỉ có đất đai là được xem xét một cách thuận lợi hơn và dễ thống nhất hơn. Người ta coi đất đai như là tài sản cố định đặc biệt và đưa "giá đất đai" vào vốn cố định. Nó cũng là phương tiện làm tăng tổng sản phẩm quốc nội như mọi tài sản cố định khác.

Những khó khăn trong việc đánh giá tổng hợp nguồn tài nguyên thiên nhiên chưa cho phép chúng ta nghiên cứu hiệu quả sử dụng nguồn này trong nền sản xuất xã hội.

Tiến bộ kỹ thuật công nghệ dưới tác động của cuộc cách mạng khoa học kỹ thuật đang phát triển như vũ bão hiện nay có vai trò ngày càng lớn, mang tính chất quyết định trong phát triển kinh tế. Người ta thường hay nhắc đi nhắc lại một luận điểm: Khoa học kỹ thuật ngày nay đã trở thành lực lượng sản xuất trực tiếp. Tài sản trí tuệ, sở hữu trí tuệ, nền sản xuất trí tuệ đang trở thành những phạm trù quen thuộc trong kinh tế thế giới. Trên cơ sở nhận thức đó, nhiều ý kiến đề cập tới vấn đề cần thiết phải tính toán đo lường yếu tố khoa học kỹ thuật công nghệ như là một nguồn sản xuất mang tính độc lập nhất định và từ đó xác định hiệu quả của chúng.

Ngày nay, đầu tư vào khoa học kỹ thuật, giáo dục và đào tạo được coi là một loại đầu tư có hiệu quả cao. Các chi phí trực tiếp cho khoa học và giáo dục cũng có ý nghĩa chẳng khác gì đầu tư vốn sản xuất. Song, đó chỉ là những cách nói nhằm làm nổi bật vai trò ý nghĩa của lĩnh vực khoa học, giáo dục, đào tạo. Thực ra những chi phí đó không tạo ngay kết quả kinh tế của sản xuất, chỉ có về lâu dài sẽ có tác động lớn tới kết quả sản xuất. Tác động ấy thể hiện trong cải tiến kỹ thuật và tổ chức sản xuất, trong việc nâng cao trình độ lành nghề cho công nhân và tác động ấy được thể hiện trong việc nâng cao năng suất lao động xã hội và đảm bảo hiệu quả vốn cố định.

Vì vậy, yếu tố khoa học và giáo dục, đào tạo là những yếu tố chưa xác định tổng hợp về mặt lượng được và do đó cũng chưa đo lường hiệu quả của chúng được.

Hai nguồn chủ yếu để xác định hiệu quả là số lượng lao động sản xuất và vốn cơ bản gồm vốn cố định và vốn lưu động.

Về sức lao động, với tính cách là nguồn của sản xuất xã hội sẽ là chỉ tiêu số lượng lao động đang làm việc trong các ngành kinh tế. Các chỉ tiêu về số lượng giờ lao động và ngày lao động từ trước tới nay không được tính toán tổng hợp ở nước ta.

Ngoài các chỉ tiêu phản ánh nguồn sản xuất theo lao động và vốn, có những ý kiến đề nghị thiết lập một chỉ tiêu chung tổng hợp phản ánh nguồn sản xuất. Đề nghị đó xuất phát từ tình hình thực tế các chỉ tiêu hiệu quả của các yếu tố nguồn có xu hướng ngược nhau. Năng suất lao động tăng lên trong khi hệ số hiệu quả vốn sản xuất giảm. Vậy, đánh giá chung cả lao động và vốn sản xuất phải như thế nào. Nếu đưa hai yếu tố đó của nguồn về một đại lượng thì sẽ dễ dàng rút ra kết luận về hiệu quả của chúng. Vấn đề là ở chỗ đưa hai đại lượng khác nhau có đơn vị đo khác nhau về một đại lượng thống nhất bằng cách nào. Và nếu đưa về được một chỉ tiêu duy nhất thì ý nghĩa kinh tế được hiểu ra sao. Các phương pháp tính chuyển hai chỉ tiêu nguồn về một chỉ tiêu thường gọi là phương pháp đồng đo lường.

Một trong những phương pháp đồng đo lường là tính toán động thái của hiệu quả nhờ phép nhân chỉ số năng suất lao động $I_{(w)}$, với chỉ số mức hiệu quả đồng vốn $I_{(x)}$. Cách làm này đơn giản song kết quả tính toán phản ánh động thái hiệu quả đến mức độ nào, các ý kiến còn khác nhau. Bản thân việc nhân hai chỉ số này với nhau chứng tỏ rằng cả năng suất lao động và hiệu quả vốn sản xuất đều có phần đóng góp ngang nhau vào chỉ tiêu hiệu quả chung. Một phần trăm biến động của năng suất lao động có ý nghĩa bằng một phần trăm của hiệu quả tài sản cố định.

Ký hiệu tổng sản phẩm quốc nội là S, hiệu quả là H, số lượng lao động là L, vốn sản xuất là K với các chỉ số thời gian: Kỳ gốc (O) , kỳ báo cáo (1), chúng ta có:

$$W = \frac{S}{L} \quad X = \frac{S}{K}$$

$$I_{(w)} = \frac{S_1}{L_1} \cdot \frac{S_o}{L_o} = \frac{S_1}{S_o} \cdot \frac{L_1}{L_o}$$

$$I_{(x)} = \frac{S_1}{K_1} \cdot \frac{S_o}{K_o} = \frac{S_1}{S_o} \cdot \frac{K_1}{K_o}$$

$$I_{(H)} = I_{(w)} \cdot I_{(x)} = \left(\frac{S_1}{S_o} \right)^2 : \left(\frac{K_1}{K_o} \cdot \frac{L_1}{L_o} \right) = \frac{I^2_{(S)}}{I_{(L)} \cdot I_{(K)}}$$

trong đó:

$$I_{(S)} = \frac{S_1}{S_o}; \quad I_{(L)} = \frac{L_1}{L_o}; \quad I_{(K)} = \frac{K_1}{K_o}$$

Một ý kiến khác cải tiến công thức trên, bằng cách tính bình quân nhân của hai chỉ số $I_{(w)}$ và $I_{(x)}$.

$$I_{(H)} = \sqrt{I_{(w)} I_{(x)}} = \frac{I_{(S)}}{\sqrt{I_{(L)} I_{(K)}}}$$

Hai phương pháp vừa nêu có nhược điểm chủ yếu là chúng chỉ đo lường động thái chứ không đo lường mức độ của hiệu quả. Nguồn có 2 yếu tố và hiệu quả của nguồn chung là trung bình hiệu quả của 2 yếu tố và hiệu quả chung đó theo công thức ở trên, tỷ lệ thuận với tăng trưởng kinh tế và tỷ lệ nghịch với các yếu tố chiều rộng (thu hút thêm lao động và tài sản cố định). Như vậy là hợp lý.

Phương pháp thứ 3 là đánh giá chung nguồn sản xuất (ký hiệu là N) là một hàm số F của các đại lượng L và K hoặc K và V (chi phí lao động sống, năm):

$$N = F(L, K)$$

$$\text{Chẳng hạn } N = K + V \cdot T$$

trong đó T là thời gian hoạt động trung bình của tài sản cố định. Yếu tố sức lao động ở đây được đại diện bằng tổng tiền lương trong một chu kỳ tài sản cố định cộng với vốn sản xuất tạo thành nguồn chung.

$$\text{Công thức khác} \quad N = L + \frac{K}{W}$$

Ở đây quy nguồn về sức lao động bằng cách lấy đơn vị quy đổi là một lượng vốn sản xuất tương ứng với năng suất lao động tương đương với một đơn vị lao động. Còn nhiều công thức tính chuyển khác.

Ví dụ:

$$1. \quad N = K + V$$

$$2. \quad N = V + \frac{K}{T}$$

$$3. \quad N = L \cdot W + K.$$

Phương pháp trên theo nhiều dạng khác nhau đều có nhược điểm là đều mang nhiều tính chất quy ước và giả định, khiến cho ý nghĩa kinh tế của chỉ tiêu nguồn tổng hợp và hiệu quả của nó không rõ ràng.

Phương pháp thứ 4 là dùng hàm sản xuất thường là hàm sản xuất Cobb - Douglass dạng:

$$Y = A_0 L^a K^b e^{dt}$$

trong đó: Y- tổng sản phẩm quốc nội;

L- số lượng lao động;

K- giá trị vốn sản xuất;

t- biến thời gian;

e- cơ số lô ga tự nhiên;

A_0, a, b, d các thông số tính từ thực tế theo phương pháp hồi quy tương quan.

Từ hàm sản xuất, tính các hệ số thay thế lẫn nhau giữa vốn sản xuất và lao động, tức quan hệ phụ thuộc tương đương giữa giá trị vốn sản xuất và sức lao động. Quan hệ tương đương đó cho phép xác định mỗi triệu đồng vốn sản xuất sẽ thay thế cho bao nhiêu người lao động, lấy đó làm căn cứ để chuyển đổi tổng giá trị vốn sản xuất về một số lượng lao động tương đương hoặc ngược lại, chuyển đổi số lượng lao động thành một số lượng giá trị vốn sản xuất tương ứng. Nhược điểm của phương pháp này là để có được hàm sản xuất theo phương pháp tương quan hồi quy phải có thời kỳ dài 15 năm, 20 năm và nghiên cứu thống kê hiệu quả kinh tế cũng chỉ xác định các đại lượng hiệu quả chung cho cả thời kỳ dài đó. Nó cho phép chúng ta nhìn nhận đánh giá cả một thời kỳ nói chung mà không có thể nói gì về từng năm hoặc từng thời kỳ ngắn hơn.

3.2. Các chỉ tiêu phản ánh chi phí sản xuất

Các Mác đã xác định khái niệm chi phí sản xuất là $Z = C + V$. Nó gồm hai bộ phận khác nhau của giá trị hàng hóa. Giá trị của hàng hóa làm ra bao gồm: giá trị của tư bản bất biến dùng trong sản xuất (C), giá trị mới sáng tạo ra gồm giá trị của tư bản khả biến (V) cộng với giá trị thặng dư (M). Như vậy giá trị của hàng hóa (P) có thể biểu hiện:

$$P = C + V + M$$

Đối với nhà tư bản, giá trị hàng hóa được tính theo tư bản và chi phí, tức là những chi phí về tư bản bất biến và tiền lương. Chi phí sản xuất đó là bộ phận tách biệt của giá trị hàng hóa được bù đắp bằng tiền do bán hàng hóa đó. Công thức của giá trị hàng hóa chuyển thành là $P = Z + M$. Trong đó Z là chi phí sản xuất.

Trong chi phí sản xuất, chi phí về lao động được che dấu đi. Chi phí về lao động mang hình thức chi phí tư bản cộng thêm khoản dôi ra nào đó cao hơn những chi phí này. Ở đây việc phân chia tư bản thành tư bản bất biến và tư bản khả biến cũng được che dấu đi: cả hai bộ phận

của tư bản gộp lại thành chi phí sản xuất. Sự khác biệt cơ bản giữa C và V bị xoá nhoà. Ngoài ra, trong chi phí sản xuất giá trị sức lao động được biểu hiện dưới hình thức biến tướng là giá cả lao động, toàn bộ lao động được quan niệm là lao động được trả công.

Nhờ vậy, giá trị thặng dư biểu hiện như kết quả hoạt động toàn bộ tư bản ứng trước. Các Mác đã chỉ ra rằng giá trị thặng dư được quan niệm như sản phẩm của toàn bộ tư bản ứng trước, mang hình thức biến tướng là lợi nhuận. Hình thức này đã che dấu nguồn gốc của giá trị thặng dư là sự bóc lột công nhân làm thuê.

Chúng ta thường gọi (C) là hao phí vật chất hoặc chi phí lao động quá khứ, (V) là tiền lương hoặc chi phí lao động sống, $(C + V)$ là chi phí sản xuất.

Theo nghĩa rộng, ở phương diện vĩ mô, chi phí sản xuất xã hội bao gồm trong đó chi phí sản xuất (theo nghĩa hẹp) và chi phí lưu thông được gọi là chi phí lao động xã hội. Như vậy, chi phí lao động xã hội là chi phí lao động sống và lao động quá khứ để sản xuất sản phẩm và đưa sản phẩm từ nơi sản xuất đến nơi tiêu dùng. Chi phí lao động xã hội để sản xuất và lưu thông sản phẩm xã hội có thể tính bằng thời gian lao động hay bằng tiền, thường chỉ tính bằng tiền, có thể tính chung cho một ngành, nhóm xí nghiệp hay riêng cho từng xí nghiệp, chung cho toàn nền sản xuất xã hội.

Điểm khác nhau giữa chi phí sản xuất theo phạm vi xí nghiệp và phạm vi ngành, toàn nền sản xuất xã hội ở chỗ, một mặt, có những chi phí xã hội không được phản ánh hết vào chi phí sản xuất xí nghiệp như phần giá trị bán vật tư theo giá bao cấp của Nhà nước thấp hơn giá trị (năng lượng, máy móc thiết bị), khấu hao thấp hơn thực tế trong một số trường hợp, mặt khác có những chi phí của xí nghiệp lấy từ sản phẩm thặng dư như trích quỹ bảo hiểm xã hội, trả lợi tức các khoản tiền vay, chi phí đào tạo cán bộ, thuê chuyên gia, nộp phạt và các khoản bồi thường.

Một điểm nên lưu ý trong khái niệm chi phí sản xuất là nó chỉ bao gồm chi phí lao động quá khứ và lao động cần thiết, không bao gồm lao động thặng dư để sản xuất sản phẩm thặng dư cho xã hội.

3.3. Chỉ tiêu tổng hợp nguồn chi phí

Ở trên cho thấy, nguồn là sức sản xuất được đại diện bằng lượng lao động và giá trị vốn sản xuất theo một trong nhiều cách, chúng có thể chuyển thành một chỉ tiêu tổng hợp chung (N). Chi phí, ký hiệu (Z) gồm (C+V). Bây giờ (N) và (Z) theo một phương pháp nào đó chúng ta có thể chuyển nó về một chỉ tiêu tổng hợp nguồn chi phí, ký hiệu (B). Như vậy, (B) là một hàm số của hai biến (N) và (Z)

$$B = F(N, Z)$$

Vấn đề là phải chọn hàm số F như thế nào cho hợp lý nhất và xác định được đơn vị của (B). Nếu (N) là một chỉ tiêu ở dạng giá trị, chẳng hạn.

$$N = L.W + K$$

còn $Z = C + V$ thì có thể

$$B = N + Z = L.W + K + C + V$$

khi đó chỉ tiêu (B) có đơn vị đo ở dạng giá trị vì các đại lượng (L.W), (K), (C), (V) đều ở dạng giá trị. (Ký hiệu như ở các phần trên: (L) là số lượng lao động, (W) là năng suất lao động, (K) là giá trị vốn sản xuất, (C) và (V) là chi phí lao động quá khứ và lao động sống trong sản xuất).

Có thể (B) được tính quy đổi về số lượng lao động, chẳng hạn:

$$B = L + \frac{K}{W} + \frac{E.Z}{W}$$

với E là một hệ số nào đó.

Có khi, trong một số tài liệu, chỉ tiêu tổng hợp nguồn chi phí (B) không tính hết các yếu tố hình thành nguồn, cụ thể là không tính yếu tố sức lao động mà chỉ tính tài sản cố định hoặc phần tăng thêm của tài sản cố định, chẳng hạn:

$$B = Z + E \cdot K$$

$$\text{hoặc } B = Z + K$$

$$\text{hoặc } B = Z + D \cdot K$$

với (DK) là mức tăng thêm của giá trị tài sản cố định trong kỳ.

Các phương pháp trên đều có nhược điểm là mang tính giả định, quy ước. Từ số lượng lao động và tài sản cố định quy về một chỉ tiêu tổng hợp nguồn mang tính quy ước, nay lại gộp thêm vào đó chi phí sản xuất thì tính quy ước còn cao hơn.

Tuy nhiên, trong đời sống và trong kinh tế vẫn có những thông số mang nặng tính quy ước mà vẫn có ý nghĩa nhất định, chẳng hạn, số đo "phi nhê" về sức khoẻ : lấy chiều cao (cm) trừ đi vòng ngực (cm), trừ tiếp cân nặng (kg). Khi đó, so sánh với tiêu chuẩn quy định, có thể kết luận thể lực của người đó tốt hay xấu, hoặc so sánh với kỳ trước để biết thể lực đó tăng lên hay không. Tương tự như vậy, các chỉ tiêu tổng hợp nguồn- chi phí và hiệu quả kinh tế của nó nếu chúng ta xây dựng được mức tiêu chuẩn để so sánh hoặc so sánh với kỳ trước thì vẫn có ý nghĩa. Vấn đề xây dựng mức tiêu chuẩn với con số cụ thể phù hợp là rất khó khăn. Vì vậy, chỉ có so sánh với kỳ trước để rút ra kết luận về mức độ tăng giảm của hiệu quả là có ý nghĩa. Với mục đích như vậy, tức là chỉ phục vụ cho yêu cầu đo lường động thái hiệu quả chứ không đo lường mức độ hiệu quả, chúng ta có thể tính chỉ số hiệu quả nguồn chi phí một cách gián tiếp thông qua chỉ số hiệu quả nguồn và chỉ số hiệu quả chi phí, bằng cách tính bình quân kỷ hà của chúng:

$$I_{(B)} = \sqrt{I_{(N)} \cdot I_{(Z)}}$$

3.4. Vốn đầu tư

Ở một phương diện nào đó, hiệu quả vốn đầu tư cơ bản có thể quan niệm là sự so sánh giữa vốn đầu tư bỏ ra với kết quả của nó là giá trị tài sản cố định thu được từ vốn đầu tư đó. Nhưng vốn đầu tư cơ bản là chỉ kể những chi phí tạo ra tài sản cố định và những chi phí đó được chuyển hóa thành tài sản cố định, không kể những chi phí gọi là đầu tư nhưng không tham gia cấu thành tài sản cố định thì rõ ràng kết quả bằng chi phí. Vốn đầu tư cơ bản bao nhiêu thì giá trị tài sản cố định sẽ là bấy nhiêu.

Thế nhưng, kết quả đầu tư xây dựng cơ bản không giống nhiều loại kết quả sản xuất khác vì giá trị kỹ thuật của sản phẩm của nó có những đặc thù. Chẳng hạn, kết quả và hiệu quả của đầu tư xây dựng ngành điện lực không phải chỉ ở chỗ để tạo ra một đơn vị công suất phát điện (ví dụ 1 KW hay 1 MW) phải chi bao nhiêu như việc đánh giá hiệu quả của việc sản xuất điện. Giá thành một đơn vị công suất lắp đặt cao chưa chắc đã là hiệu quả thấp và ngược lại. Chẳng hạn, suất đầu tư vào thủy điện gấp từ 4 đến 10 lần suất đầu tư nhiệt điện. Như vậy, nếu hiệu quả đầu tư cơ bản đo bằng tỷ số giữa chi phí và kết quả thì vị tất công suất tạo ra được do đầu tư đã đại diện được cho phạm trù kết quả. Vì thế, kết quả ở đây có tính riêng biệt, không xét kết quả trực tiếp mà lại xét kết quả gián tiếp, ở sản phẩm mà tài sản cố định do đầu tư sản xuất tạo ra chứ không phải ở bản thân tài sản cố định. Đương nhiên tài sản cố định với tư cách là hiện thân của kết quả đầu tư phải càng nhiều càng tốt khi đã chi một lượng đầu tư nhất định. Khi đầu tư một trăm tỷ đồng thì kết quả xây dựng được là một nhà máy điện có công suất 200 KW phải là điều đáng mong muốn hơn là nhà máy có công suất 100 KW. Nhưng ý nghĩa kinh tế của vốn đầu

tư bỏ ra xây dựng nhà máy là khi lao động vận hành nhà máy thì sẽ tạo ra được bao nhiêu sản lượng, bao nhiêu thu nhập quốc dân tính trên một đơn vị vốn bỏ ra.

Để so sánh với chi phí, kết quả đầu tư đã đạt được ở phạm vi toàn bộ nền sản xuất xã hội chỉ có thể được biểu hiện dưới dạng giá trị của đại lượng kết quả sản xuất đã trình bày ở trên: GDP tăng thêm. Điều đáng lưu ý ở đây là phần tăng thêm, bởi vì trước khi đầu tư kết quả đó vẫn có.

Vấn đề khó khăn trong nghiên cứu hiệu quả vốn đầu tư là xác định tổng số vốn đầu tư. Chúng ta đã biết vốn đầu tư cơ bản là toàn bộ chi phí dùng để tái sản xuất giản đơn và mở rộng tài sản cố định, bao gồm các khoản chi cho công tác khảo sát thiết kế và xây lắp nhà cửa, vật liệu, kiến trúc, mua sắm và lắp đặt thiết bị máy móc, chi phí trồng mới cây lâu năm, mua súc vật đủ tiêu chuẩn là tài sản cố định v.v... Nguồn vốn đầu tư cơ bản gồm có:

- Vốn đầu tư từ quỹ khấu hao cơ bản của khu vực nhà nước;
- Vốn đầu tư do ngân sách nhà nước cấp;
- Vốn vay của ngân hàng;
- Vốn tự có của xí nghiệp;
- Vốn đầu tư của khu vực tập thể;
- Vốn đầu tư các công trình thuộc sở hữu tư nhân;
- Vốn vay của nước ngoài;
- Vốn đầu tư trực tiếp của nước ngoài loại dự án 100% vốn nước ngoài;
- Vốn của bên nước ta và vốn của bên nước ngoài trong các loại dự án đầu tư liên doanh với nước ngoài.

IV. HỆ THỐNG CHỈ TIÊU HIỆU QUẢ KINH TẾ NỀN SẢN XUẤT XÃ HỘI

Các phần trên đã lần lượt xét các chỉ tiêu phản ánh đầu ra và đầu vào ở phương diện kinh tế của nền sản xuất xã hội, lựa chọn các chỉ tiêu quan trọng của từng phần. So sánh mỗi chỉ tiêu đầu ra được chọn với mỗi chỉ tiêu đầu vào sẽ cho chúng ta một chỉ tiêu phản ánh hiệu quả kinh tế của nền sản xuất xã hội ở khía cạnh được xét.

Trừ chỉ tiêu hiệu quả vốn đầu tư cơ bản, mỗi chỉ tiêu hiệu quả còn lại đều có thể xác định chỉ tiêu cận biên. Chỉ tiêu hiệu quả cận biên là sự so sánh giữa chỉ tiêu cận biên tương ứng ở đầu ra với chỉ tiêu cận biên tương ứng ở đầu vào. Về ký hiệu, chỉ tiêu cận biên sẽ có thêm chữ D vào chỉ tiêu ban đầu tương ứng.

- Tổng sản phẩm quốc nội	S
- Số lượng lao động	L
- Vốn sản xuất	K
- Chi phí sản xuất	Z
- Hao phí vật chất	C
- Chi phí lao động sống	V
- Vốn đầu tư cơ bản	ĐT
- Hiệu quả chi phí sản xuất	HZ
- Hiệu quả nguồn	HN
- Hiệu quả nguồn-chi phí	HB

Với chỉ tiêu chủ yếu phản ánh kết quả kinh tế của sản xuất xã hội là tổng sản phẩm quốc nội chúng ta có hệ thống chỉ tiêu hiệu quả ở bảng 9.1

Bảng 9.1. Hệ thống chỉ tiêu hiệu quả kinh tế nền sản xuất xã hội

TT	Chỉ tiêu	Chung	Cân biên
1	Năng suất lao động	$W = \frac{S}{L}$	$WD = \frac{DS}{DL}$
2	Hiệu suất vốn sản xuất	$X = \frac{S}{K}$	$XD = \frac{DS}{DK}$
3	Hiệu quả chi phí sản xuất	$HZ = \frac{S}{Z}$	$HZD = \frac{DS}{DZ}$
4	Hiệu quả hao phí vật chất	$HC = \frac{S}{C}$	$HCD = \frac{DS}{DC}$
5	Hiệu quả vốn đầu tư	$H\dot{D}T = \frac{DS}{\dot{D}T}$	
6	Chỉ số hiệu quả tổng hợp nguồn	$I_{(HN)} = \sqrt{I_{(X)} \cdot I_{(V)}}$	$I_{(HND)} = \sqrt{I_{(XD)} \cdot I_{(WD)}}$
7	Chỉ số hiệu quả tổng hợp nguồn chi phí	$I_{(HB)} = \sqrt{I_{(HN)} \cdot I_{(HZ)}}$	$I_{(HBD)} = \sqrt{I_{(HND)} \cdot I_{(HZD)}}$

Ứng với một chỉ tiêu kết quả sản xuất khác chúng ta cũng sẽ có các chỉ tiêu tương ứng như trên. Về nguyên tắc, với một chỉ tiêu bất kỳ nào đó được ngành thống kê công nhận là chỉ tiêu kết quả kinh tế của sản xuất thì chúng ta có thể tính được các chỉ tiêu hiệu quả tương ứng như bảng trên, gồm 7 chỉ tiêu hiệu quả chung và 6 chỉ tiêu hiệu quả cân biên.

Các chỉ tiêu hiệu quả kinh tế cân biên có hai phương pháp xác định, gọi là phương pháp sai phân và phương pháp điều tra chuyên đề.

Phương pháp sai phân đơn giản để tính toán nhưng độ chính xác thấp hơn. Giả sử xét chỉ tiêu năng suất lao động.

$$W = \frac{S}{L}$$

Chỉ tiêu năng suất lao động cận biên có công thức

$$WD = \frac{DS}{DL}$$

ký hiệu S (0) và S (1) là tổng sản phẩm quốc nội kỳ gốc và kỳ báo cáo, L(0) và L(1) là số lượng lao động sản xuất vật chất kỳ gốc và kỳ báo cáo, phương pháp sai phân tính chỉ tiêu năng suất lao động cận biên như sau:

$$DS = S (1) - S (0)$$

$$DL = L(1) - L (0)$$

$$WD = \frac{S(1) - S(0)}{L(1) - L(0)}.$$

Phương pháp này xuất phát từ giả thiết lao động cũ có năng suất lao động không đổi, cụ thể là bằng kỳ trước do đó phần tăng thêm của tổng sản phẩm quốc nội là do lao động mới tăng thực hiện.

Phương pháp thứ hai là tiến hành điều tra chuyên đề để xác định đại lượng (DS). Độ chính xác sẽ cao hơn nhưng chi phí tiền của để thực hiện một cuộc điều tra không phải là ít. Vì vậy phương pháp này chỉ áp dụng khi thật cần thiết đối với những lĩnh vực và chỉ tiêu quan trọng.

V. VẤN ĐỀ GIÁ CẢ TRONG TÍNH TOÁN CÁC CHỈ TIÊU HIỆU QUẢ

Trong lưu thông và sử dụng sản phẩm xã hội, có nhiều loại giá khác nhau: giá của người sản xuất, giá bán buôn, giá sử dụng cuối

cùng (cho sản xuất và cho tiêu dùng). Các loại giá đó (chia theo các giai đoạn sản xuất và lưu thông sản phẩm) lại có thể tính theo giá thực tế và giá so sánh.

Trong thống kê các chỉ tiêu tổng hợp về giá trị, ở nước ta cũng như ở các nước trên thế giới, đều được tính đồng thời theo giá thực tế và so sánh (hoặc giá cố định).

Các chỉ tiêu theo giá thực tế là các chỉ tiêu danh nghĩa.

Ví dụ: Tổng sản phẩm quốc nội danh nghĩa, GDP danh nghĩa...

Các chỉ tiêu theo giá so sánh, đã loại trừ yếu tố biến động giá cả, hoặc loại trừ yếu tố lạm phát hoặc giảm phát, được gọi là các chỉ tiêu thực.

Ví dụ: GDP thực, GNP thực (Real GDP, Real GNP). Các chỉ tiêu tử số và mẫu số không nhất thiết phải cùng một đơn vị tính, cũng không nhất thiết, nếu chúng là các chỉ tiêu giá trị, phải tính theo cùng một loại giá. Chỉ có điều là trong quá trình vận dụng, nghiên cứu các chỉ tiêu hiệu quả, phải nắm được các đơn vị tính của chúng và giá nào được sử dụng, vì nó chi phối ý nghĩa kinh tế của các chỉ tiêu hiệu quả được xác định.

Mặt khác, các chỉ tiêu hiệu quả được xác định, tính toán trên cơ sở các chỉ tiêu kinh tế tổng hợp phản ánh kết quả kinh tế của nền sản xuất xã hội và các chỉ tiêu phản ánh nguồn lực, phản ánh chi phí được huy động sử dụng trong sản xuất xã hội. Thống kê phản ánh các chỉ tiêu đó theo giá nào thì thống kê hiệu quả sẽ tiếp thu và vận dụng theo giá đó. Ở phương diện này, các chỉ tiêu hiệu quả là các chỉ tiêu thứ cấp, đặc điểm giá cả của chúng phụ thuộc vào đặc điểm giá cả trong sử dụng tính toán tổng hợp các chỉ tiêu cơ bản ban đầu. Điều đó giúp cho thống kê hiệu quả có cơ sở vận dụng rộng rãi và đảm bảo tính khả thi trong thực tiễn.

BÀI TẬP

9.1. Có số liệu về một địa phương như sau

	GDP (tỷ đồng)		Số lượng lao động (nghìn người)		Vốn sản xuất (tỷ đồng)	
	1997	1998	1997	1998	1997	1998
Nông nghiệp	300	320	30	31	30	32
Công nghiệp	200	230	10	11	35	40
Dịch vụ	250	280	15	16	20	22
Toàn bộ	750	820	55	58	85	94

Hãy tính:

- 1) Năng suất lao động và năng suất lao động cận biên;
- 2) Hiệu suất vốn và hiệu suất vốn cận biên;
- 3) Chỉ số năng suất lao động và năng suất lao động cận biên;
- 4) Chỉ số hiệu suất vốn và hiệu suất vốn cận biên;
- 5) Chỉ số hiệu quả tổng hợp nguồn;
- 6) Nhận xét về sự tăng giảm các chỉ tiêu hiệu quả.

9.2. Có số liệu về một công ty như sau

Năm	Giá trị gia tăng (tỷ đồng)	Vốn sản xuất (tỷ đồng)	Số lượng lao động (người)	Chi phí sản xuất (tỷ đồng)
1995	150	300	600	200
1996	170	300	650	210
1997	200	320	650	280
1998	250	350	700	300

Hãy tính:

- 1) Năng suất lao động và năng suất lao động cận biên:
- 2) Hiệu suất vốn và hiệu suất vốn cận biên:
- 3) Hiệu suất chi phí và hiệu suất chi phí cận biên:
- 4) Chỉ số năng suất lao động (chung và cận biên):
- 5) Chỉ số hiệu suất vốn (chung và cận biên):
- 6) Chỉ số hiệu suất chi phí (chung và cận biên):
- 7) Chỉ số hiệu quả tổng hợp nguồn:
- 8) Chỉ số hiệu quả tổng hợp nguồn-chi phí:
- 9) Trình bày kết quả tính toán bằng bảng thống kê;
- 10) Nhận xét về xu thế biến động của từng chỉ tiêu hiệu quả.

MỤC LỤC

	Trang
Lời nói đầu	3
Chương I. NHẬP MÔN	
I. Các khái niệm cơ bản	5
II. Các thước đo lường	13
III. Phương pháp tiếp cận thống kê	16
IV. Quá trình nghiên cứu thống kê các hiện tượng kinh tế xã hội	18
V. Quy luật số lớn và tính quy luật thống kê	19
VI. Trình bày số liệu thống kê	20
Bài tập	22
Chương II. ĐIỀU TRA THỐNG KÊ	
I. Khái niệm và ý nghĩa của điều tra thống kê	23
II. Phân loại điều tra thống kê	24
III. Xây dựng phương án điều tra	28
IV. Sai số trong điều tra thống kê	32
Bài tập	
Chương III. PHÂN TỔ THỐNG KÊ	
I. Khái niệm	34
II. Xác định số tổ	34
III. Dây số phân phối	35
IV. Phân tổ liên hệ	36
Bài tập	47
Chương IV. SỐ ĐO THỐNG KÊ	
I. Số đo tuyệt đối	51
II. Số đo tương đối	53
III. Số đo bình quân	56
IV. Số đo độ phân tán	66
Bài tập	69
Chương V. HỒI QUY VÀ TƯƠNG QUAN	
I. Ý nghĩa nghiên cứu mối liên hệ tương quan giữa các hiện tượng kinh tế xã hội	77
II. Liên hệ tương quan tuyến tính giữa hai tiêu thức số lượng	80
III. Độ co giãn	89
Bài tập	91
	207

Chương VI. DÃY SỐ THỜI GIAN

I. Khái niệm	94
II. Các chỉ tiêu phân tích dãy số thời gian	95
III. Các phương pháp biểu hiện xu hướng phát triển cơ bản của hiện tượng	99
IV. Phương pháp biểu hiện biến động mùa (thời vụ)	104
V. Một số phương pháp dự đoán thống kê ngắn hạn	106
Bài tập	108

Chương VII. PHƯƠNG PHÁP CHỈ SỐ VÀ CHỈ SỐ

I. Các khái niệm, đặc điểm, tác dụng và phân loại	117
II. Phương pháp tính chỉ số	119
III. Hệ thống chỉ số	127
IV. Vận dụng	132
Bài tập	139

Chương VIII. HỆ THỐNG THỐNG KÊ TÀI KHOẢN QUỐC GIA

I. Khái quát	147
II. Những tiền đề cơ bản của hệ thống tài khoản quốc gia	150
III. Các chỉ tiêu chủ yếu của hệ thống tài khoản quốc gia	159
IV. Các biểu mẫu chính trong hệ thống tài khoản quốc gia	167
V. Ý nghĩa của hệ thống SNA trong nghiên cứu kinh tế	177
Bài tập	182

Chương IX. THỐNG KÊ HIỆU QUẢ KINH TẾ NỀN SẢN XUẤT XÃ HỘI

I. Phương pháp xác định hiệu quả kinh tế nền sản xuất xã hội	183
II. Các chỉ tiêu phản ánh kết quả kinh tế nền sản xuất xã hội	187
III. Các chỉ tiêu phản ánh nguồn, chi phí và vốn đầu tư của nền sản xuất xã hội	188
IV. Hệ thống chỉ tiêu hiệu quả kinh tế nền sản xuất xã hội	201
V. Vấn đề giá cả trọng tính toán các chỉ tiêu hiệu quả	203
Bài tập	205